農業機械の事故実態に関する農業者調査結果
（第２報）
－自脱型コンバイン及び運搬車両

平成 20 年５月

独立行政法人　農業・食品産業技術総合研究機構
生物系特定産業技術研究支援センター
農業機械化研究所

はじめに

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構　生物系特定産業技術研究支援センター（生研センター）は、農業機械の開発改良研究を行うとともに、国が指定した我が国唯一の農業機械検査機関として、各種農業機械の型式検査や安全鑑定を実施しています。

現在、農業機械に係わる死亡事故は、農林水産省の調査によると、年間約280件発生しており、ここ10年間程度横ばい傾向にあります。そのため、効果の高い事故対策が求められています。生研センターでは、長年にわたり、各種の安全装備の装着を推進してきましたが、農業機械事故減少を図るためには、事故の現状を踏まえた、検査・鑑定基準の見直しや安全装備の改善、追加の検討を行っていく必要があります。

そこで、生研センターは、安全装備の事故に対する効果を定量的に把握、分析し、これにより検査・鑑定の農業機械事故軽減における効果を明らかにし、有効性の検証と基準の改善を図る研究に着手しました。

この研究の一環として、平成18年度には、自脱型コンバイン及び農業で使用される運搬車両（運搬車、軽トラック及び普通トラック）について、事故実態及び関連する事項の調査を、これらを実際に使用している全国の農業者を対象として実施しました。調査は、生研センター評価試験部が企画及び立案を行い、社団法人日本農業機械化協会に委託して実施されました。この度、その成果が関係者に広く利用されるよう、ここに報告書として取り纏めました。この報告書が広く利用され、農業機械事故の防止とそのための検査・鑑定の利用拡大に役立つことができれば幸いです。

なお、本研究は下記の研究者が担当し、取り纏めは、冨田が自脱型コンバイン、水上が運搬車両について行いました。また、調査にあたって多大なご協力を頂いた社団法人日本農業機械化協会の関係者各位とご回答頂いた農業者の皆様に厚く御礼申し上げます。

評価試験部

部長	森本國夫
次長	高橋正光
原動機第１試験室	高橋弘行
	原野道生
原動機第２試験室	清水一史
	千葉大基
作業機第１試験室	杉浦泰郎
	猪之奥康治（20年３月まで）
作業機第２試験室	冨田宗樹
	川瀬芳順
安全試験室	塚本茂善
	原田一郎
	水上智道（20年３月まで）

基礎技術研究部

安全人間工学研究	菊池　豊
	積　　栄
	岡田俊輔
	中野　丹（20年３月まで）

目　次

Ⅰ　背景及び目的

１．農業機械事故の現状と生研センターにおける調査研究

農林水産省生産局が公表している農作業事故調査結果（以下、「農水省調査」という）は、農作業中（農業機械作業に係る事故、農業用施設作業に係る事故、機械・施設以外の作業に係る事故を含む）の死亡事故を、厚生労働省の「人口動態調査」に係る死亡小票のデータに基づきまとめたものである。平成17年度の同報告書によると、農作業事故による死亡者数は、ここ10年間ほぼ横ばいで、年間約400名にのぼる。そのうち、約７割の年間約280件が農業機械作業に係る死亡事故（以下、「農業機械死亡事故」という）である[1)]。

このように、農業機械死亡事故は高い水準で横ばい傾向にあり、その減少が求められている。そこで、生研センターでは、農業機械の安全性向上のため、検査・鑑定基準の見直し、安全装備の改善や追加の検討に取り組んでいる。それに加え、平成17年度からは、その基礎資料となる、農業機械の安全装備の現状、具体的な事故事例及び安全装備と農業機械事故における受傷程度との関係を把握する研究に取り組んでいる。その中で、まず、平成17～18年度に、農業機械死亡事故の機種別割合において１、２位を占める、乗用型トラクタ（以下、「乗トラ」という）及び歩行型トラクタ（以下、「歩トラ」という）について、農業者調査を行い、その結果を分析、報告した[2)]。

本報告書は、それに引き続いて実施された、自脱型コンバイン（以下、「コンバイン」という）及び運搬車両（農業で利用される運搬車、軽トラック及び普通トラックをいう）の調査結果について報告するものである。これらの機種を対象としたのは、乗用型及び歩行型トラクタに次いで死亡事故が多いためである。

２．コンバインの安全性に関する現状

農水省調査によると、コンバインでは、年間約10件の死亡事故が発生しており、機種別割合の第４位である。事故形態としては転落・転倒が主であり、半数以上を占める[1)]。しかし、それらの事故の状況やコンバインの仕様との関係については、十分検討されていない。さらに、コンバインにおける問題点としては、負傷事故、中でも通院や入院を要する比較的重度の負傷事故が多いということである。生研センターが平成14年に行った調査では、コンバインを使用する農業者の27％に負傷事故の経験があり、これは、乗トラの２倍以上であった[3)]。しかし、コンバインにおける死亡・負傷事故の詳細な実態や機械の安全装備との関係は、現状では十分把握されていない。

一方、コンバインの負傷事故については、手こぎ時のフィードチェーンへの巻き込まれ及びカッタでの切られによる重傷事故が発生していることが、以前から報告されていた[4)]。これを踏まえ、生研センターでは、安全鑑定を通じ、防護カバーの改善、手こぎ部の緊急停止ボタン及びカッタの動力遮断装置の装着義務付け等の対策を行ってきた[5)]。しかし、これらの農業者における普及及び使用状況や事故に対する効果は現在十分検討されているとはいえない。今後、新たな安全対策を検討するにあたっても、過去に導入されたこれらの安全装備の効果の検証が必要である。

３．運搬車両の安全性に関する現状

運搬車両のうち運搬車については、農水省調査によると、農業機械死亡事故の約13%に相当する年間約35件の死亡事故が発生しており、機種別割合の第３位である。運搬車の死亡事故の形態は、転落・転倒事故が約７割を占める乗トラと異なり、転落・転倒、交通事故及び挟まれが同程度である等、多様である[1)]。そのため、事故実態の詳細を把握することが課題である。また、今日では、農業用途の運搬車両全体としてみると、軽トラックが広範に普及しており、これに伴い運搬車の普及状況や役割も過去とは変化していることが予想される。そのため、今後の安全対策を検討する上で、運搬車両の中で運搬車が占める位置や、今後の見通しについても把握することが必要である。

一方、運搬車においても、転落・転倒事故は主要な事故原因の１つである。これに対して、乗トラで高い効果をあげている安全キャブ・フレーム（以下、「ROPS」という）の装着を求める提案がある。しかし、運搬車は、乗トラと比較して、よりコスト面での要件が厳しい機械であり、また、使用状況、事故実態及び今後予想される動向も乗トラと異なると考えられる。従って、ROPS導入による効果を検討するにあたっては、これらの実態と農業者の意向を把握する必要がある。

４．調査の目的

このように、死亡事故が乗用型及び歩行型トラクタに次いで多いコンバイン及び運搬車においては、事故の実態や事故機の仕様等が現状では十分調査されていないという問題点がある。さらに、事故対策に関連して、コンバインの安全装備の普及状況及び効果や運搬車両の使用実態についても把握することが必要である。

これらの課題を解決し、事故減少を推進する資料とするためには、できるだけ多くの農業者を対象に実態調査を行うことが有効である。

本調査は、このような背景を踏まえ、以下の目的で実施された。

１）コンバインにおける、安全装備の普及状況、事故実態及び事故と安全装備との関係の把握。

２）運搬車両における、使用状況と事故実態及び事故と機械の仕様等との関係の把握。

Ⅱ　アンケート調査の概要

１．調査対象

対象とした農業機械は、農業機械死亡事故が乗用型及び歩行型トラクタに次いで多いコンバイン及び運搬車両とした。運搬車両については、農業用途の運搬車、軽トラック及び普通トラックを対象とした。

調査地域は農業機械士協議会等の農業機械士組織（以下、「機械士会」という）がありかつ調査票の配布・回収が可能な全国23道府県とした。

調査対象者はコンバインまたは運搬車両を日常的に使用する全国の農業者とし、各道府県100戸の全国2300戸とした。

２．調査方法

アンケート形式の調査票を配布し、調査対象者に記入してもらう方式とした。アンケートの形式は概ね選択式とし、一部記述式により補足する形式とした。調査票は、共通項目の他、コンバインに関する部分と運搬車両に関する部分の２部構成とした。調査者には、当該機械の所有または事故情報の有無により、一方または両方に回答するよう依頼した。

なお、調査票の原案は生研センターが作成し、配布版の作成、配布及び回収等調査の実施は社団法人日本農業機械化協会に委託した。

３．調査時期

調査票の配布　平成18年９月

調査票の回収　平成18年12月～平成19年１月

４．調査内容

各機種について、以下のような項目を調査した。なお、配布した調査票を巻末に示す。

１）共通項目

①回答者の概要

回答者の性別、年齢、専業・兼業の別、作付け作物

２）コンバインに関する項目

①コンバインの所有状況

型式名、条数、タンク式／袋詰式の別、使用年数、所有形態

②刈取・搬送部での事故事例

事故の有無、概況、カバーの有無、受傷程度

③脱穀部での事故事例

事故の有無、概況、緊急停止ボタンの有無及び使用状況、受傷程度

③排わら処理部での事故事例

事故の有無、概況、カッタ動力遮断装置の有無及び作動状況、受傷程度

④転落・転倒事故の事例

事故の有無、概況、受傷程度

⑤上記以外の事故事例
事故の有無及び概況
⑥ヒヤリ事例
事例の有無及び概況

３）運搬車両に関する項目

①運搬車両の所有状況
運搬車両のタイプ（運搬車、軽トラックまたは普通トラックの別）
②運搬車両の使用状況及び今後の使用予定
使用頻度、使用場所、今後の使用予定
③転落・転倒事故の事例
事故の有無、事故形態、事故原因、受傷程度、安全フレーム装備の是非
④その他の事故の事例
事故形態及び概況、事故原因、受傷程度

５．回答状況

調査対象とした2300戸のうち、1214戸より回答があり、回収率は53%であった。このうち、コンバインについて回答があったのは902戸であり、運搬車両については全ての回答者から回答があった。各地方の配布及び回答状況を表２－１に示す。

表２－１　アンケート回答状況

地方名	配布数（戸）	回収数（戸）	回収率（%）	コンバイン（戸）	運搬車両（戸）
北海道	100	12	12	12	12
東北	400	216	54	153	216
関東	500	276	55	213	276
中部	300	139	46	131	139
近畿	300	192	64	146	192
中国・四国	200	99	50	79	99
九州・沖縄	500	280	56	168	280
全国	2300	1214	53	902	1214

Ⅲ　コンバインに関する調査結果

１．回答者のプロフィール

コンバインに関する項目（所有状況または事故情報）に回答している者（以下、「コンバイン回答者」という）は 902戸であった。これは、全回答者1214戸の74%に相当する。コンバイン回答者の性別は、男性が 855戸（95%）、女性が40戸（４%）と男性がほとんどを占めた。平均年齢は53.4歳であり、男性53.5歳、女性50.6歳であった。年齢階層別では、50歳代が318戸（35%）で最も多く、60歳以上は271戸（30%）、70歳以上は72戸（８%）であった（図３－１）。

専業・兼業の別は、専業が577戸（64%）、兼業が294戸（33%）であった（図３－２）。作付品目では、水稲作が867戸でコンバイン回答者の96%を占め、次いで野菜作285戸、麦作216戸であった（図３－３）。ただし、複数回答を含む。

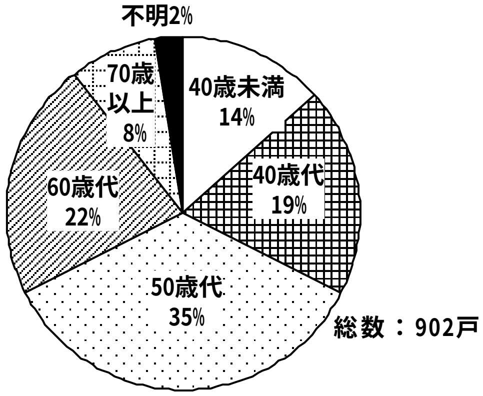


図３－１　回答者の年齢構成

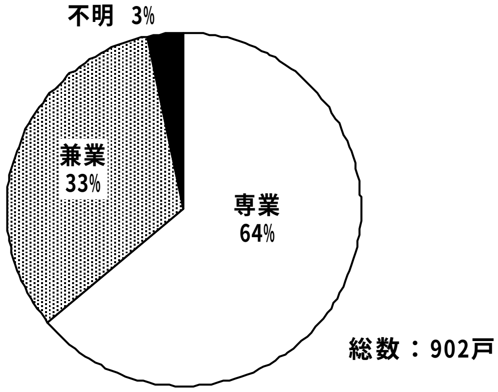


図３－２　専業・兼業の別

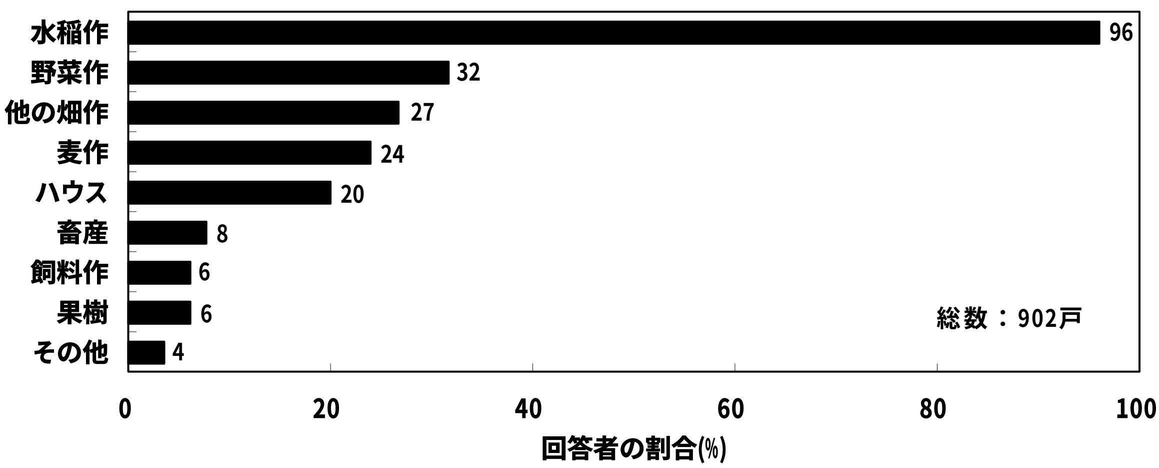


図３－３　回答者の作付品目

２．コンバインの所有状況

１）コンバインの所有台数

コンバインの所有状況については、886戸より回答があり、延べ台数は1013台であった。本調査では、自家所有だけでなく、共有されているコンバインについても回答を求めた。その場合、複数の回答者から同一機が重複して報告される可能性があるため、延べ台数の集計においては、共有機の重複回答を除外した。具体的には、共有であって、回答者が同一市町村または同一組織（農事組合、法人等）に属し、かつ機種データが一致する場合、同一機と判断し、１台とカウントした。その際、機種データのうち使用年数については±１年の範囲を同一年数とみた。各回答者の所有台数は、１台が82％（735戸）を占め、複数台を所有する者は少なかった（図３－４）。図３－４の延べ台数は、1013台より多くなるが、これは、共有機の重複回答を除外していないためである。

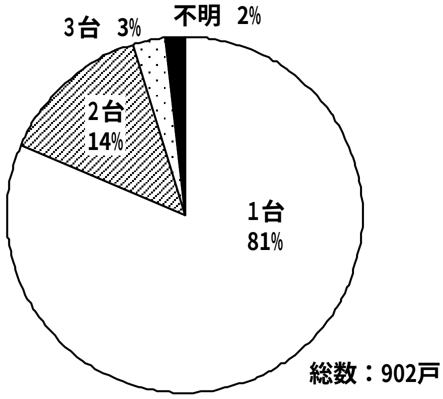


図３－４　１戸あたりのコンバインの所有台数

２）コンバインの仕様等

①刈取条数

回答者が所有するコンバインの刈取条数を調査した。その結果、延べ1013台のうち、971台について刈取条数が判明した。その内訳は、３条刈が最も多く285台（28％）であり、次いで５・６条刈237台（24％）、４条刈225台（22％）、２条刈224台（22％）の順であった（図３－５）。従って、各条数区分の台数はほぼ同じであった。一方、1995（平成７）年～2004（平成16）年のコンバインの出荷台数をみると、２条刈の台数は、減少傾向にあるとはいえ、依然として過半である（図３－６）[6)7)]。これらより、本調査の回答者が所有しているコンバインでは、３条刈以上、特に５・６条刈の占める割合が高いといえた。

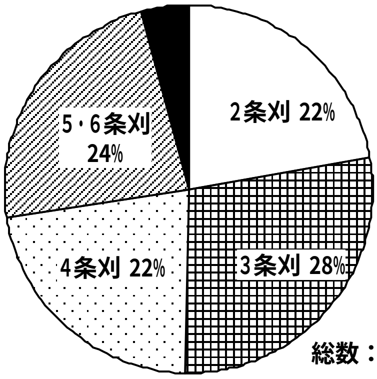


図３－５　回答者所有コンバインの刈取条数

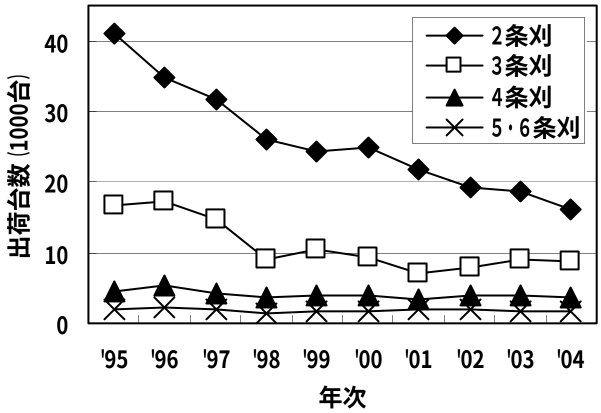


図３－６　コンバインの刈取条数区分別出荷台数[6)7)]

②穀粒処理部の形式

コンバインの穀粒処理部は、袋詰式とタンク式の２形式に大別される。回答者の所有するコンバインについて、その別を調査した。その結果、1013台中952台（94%）について穀粒処理部の形式が判明した。内訳は、袋詰式が187台（18%）、タンク式が765台（76%）であり、タンク式が約3/4を占めた（図３－７）。これを刈取条数区分別にみると、２条刈では袋詰式が66%を占めたが、３条刈では85%、４条刈以上ではほぼ全てがタンク式であり、条数によって異なった傾向を示した（図３－８）。これより、２条刈では依然として袋詰式が多数を占めているが、３条刈以上ではほとんどがタンク式であるであることが示された。

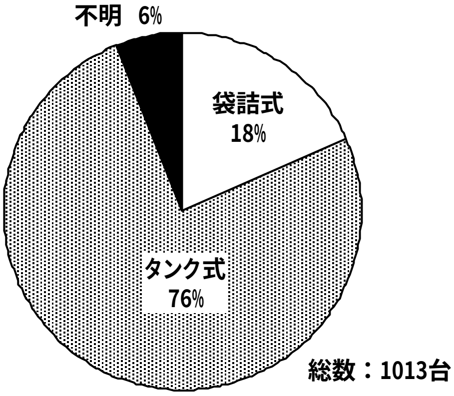


図３－７　袋詰式とタンク式の割合

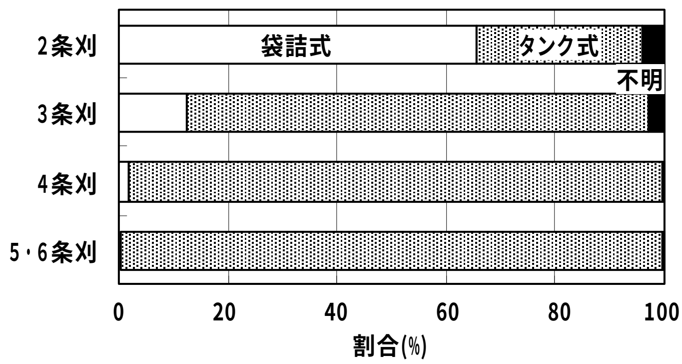


図３－８　各刈取条数区分における袋詰式とタンク式の割合

③使用年数

回答者における各コンバインの使用年数を調査した。その結果、1013台中960台（95%）で使用年数の回答があった。使用年数の階層別分布をみると、５年以下が46%で最も多く、６～10年（33%）を合わせると、10年以下が78%を占め、10年を超えるものは少なかった（図３－９）。また、平均使用年数は6.7年であった。

条数別にみると、２条刈は、６～10年の割合が最も多く、平均使用年数も8.1年と最も長かった。また、条数が多くなるほど使用年数が短くなる傾向があった（図３－10）。

④所有者

大型コンバインでは、農事組合・法人等で共同所有される事例がしばしばみられる。そこで、コンバインの所有形態について調査した。その結果、1013台中900台（89%）で回答があった。自家所有が66%と多かったものの、共同所有が22%あった（図３－11）。条数別では、条数が多くなるほど共同所有が増加する傾向があり、５・６条刈では34%に達した（図３－12）。

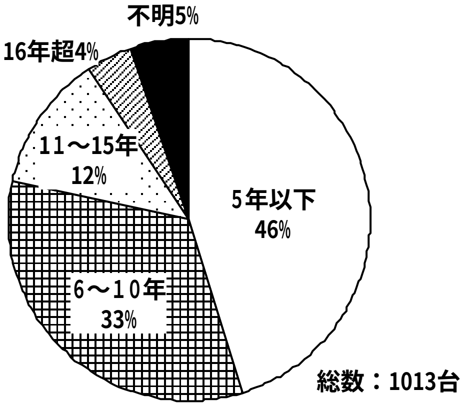


図３－９　使用年数の階層別割合

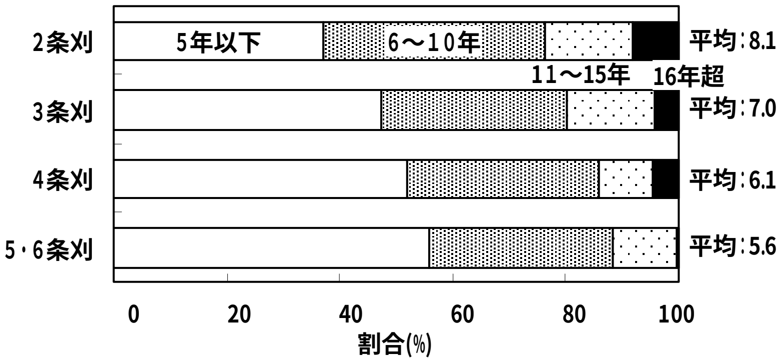


図３－10　各刈取条数区分の使用年数階層別割合

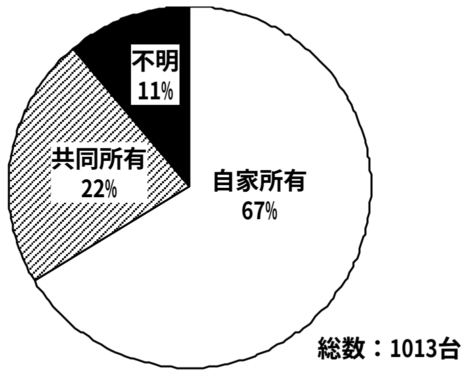


図３－11　コンバインの所有形態

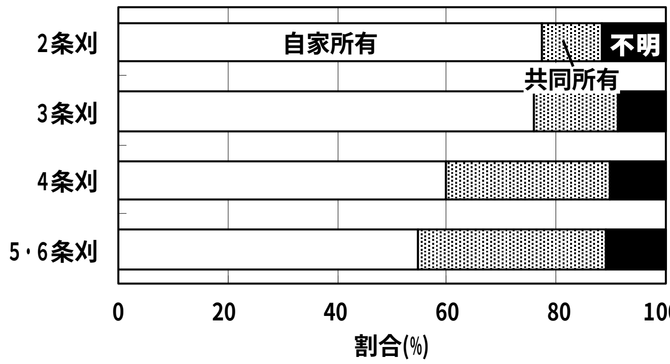


図３－12　各刈取条数区分における所有形態

３）安全装備の普及状況

コンバインは、昭和51年の安全鑑定制度発足時から鑑定の対象である。この制度を通じて、各種カバー、ガード等の可動部の防護や各種安全装備の改善が進められてきた（表３－１）[8)9)10)]。そのため、回答者の所有するコンバインのうち、型式名または商品名が判明したものについて、安全鑑定の適合の有無と適合時期を調査した。

コンバインの代表的な安全装備としては、始動安全装置、手こぎ部のエンジン緊急停止ボタン（以下、「緊急停止ボタン」という）及びカッタの自動動力遮断装置（以下、「動力遮断装置」という）が挙げられる。このうち、緊急停止ボタンは、コンバインの普及に伴い発生するようになった手こぎ時の巻き込まれ事故対策として導入が進められ、平成11年より安全鑑定基準に盛り込まれたものである。従って、他の２つに比較して新しく、普及が進んでいないと判断できるため、その装備状況を調査した。

調査の方法は、回答者の使用している機種のうち、型式名または商品名の回答があったものについて、緊急停止ボタンの有無を確認することで行った。有無の判断は、安全鑑定適合機では適合時の資料に拠った。ただし、適合後の構造変更によって緊急停止ボタンが装備されたもののうち、商品名の変更等により調査結果から確認が可能であったものは、緊急停止ボタンありとした。

表３－１　安全鑑定におけるコンバイン安全装備に係る基準の主要な改正内容[8)9)10)]

年　度	内　容
昭和51(1976)年	安全鑑定開始
平成３(1991)年	カッタの動力遮断装置の装備 原動機停止装置の装備 ステップの装備
平成９(1997)年	始動安全装置改善（作用部の作動防止） 安定性（転倒角）の基準化 ISO、ANSI等国際基準への対応 （可動部の防護基準等）
平成11(1999)年	手こぎ部の緊急停止ボタンの装備

調査の結果、回答者の所有するコンバイン1013台のうち、709台（70%）について、型式名または商品名の回答があり、型式名が判明した。さらに、その全てについて、型式検査合格・安全鑑定適合（型式検査における安全性確認は安全鑑定と同内容であるため、以下単に安鑑適合という）の有無がわかった。安鑑適合機はそのうち708台であり、未適合機は１台であった（図３－13）。

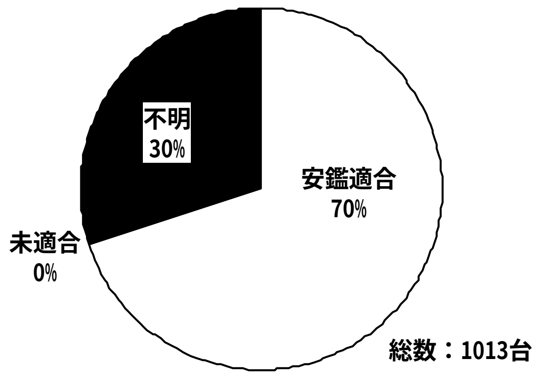


図３－13　安全鑑定の適合状況

安鑑適合の時期は、1992（平成３）年～1996（平成８）年の間が最も多く、32%であった。また、1997（平成９）年以降の適合機が、全体の42%を占めた（図３－14）。安鑑適合から調査時点（2006（平成18）年）までの経過年数の平均は11年であった。

緊急停止ボタンについては、型式名が判明した全て（709台）について、装備の有無が判明した。緊急停止ボタンを装備したコンバインは331台であり、型式名が判明したコンバイン（709台）の47%で、ほぼ半数を占めた（図３－15）。安全鑑定基準改正が周知され、全ての適合機が緊急停止ボタンを装備したのは平成10年度以降である

が、これに該当するものはそのうち269台であった。ただし、本調査の方法では、構造変更等による安全鑑定適合後の装着であって、商品名等での判別が不可能なものについては把握できないことから、実際の緊急停止ボタン装着機数は、この結果より多い可能性があることに留意されたい。

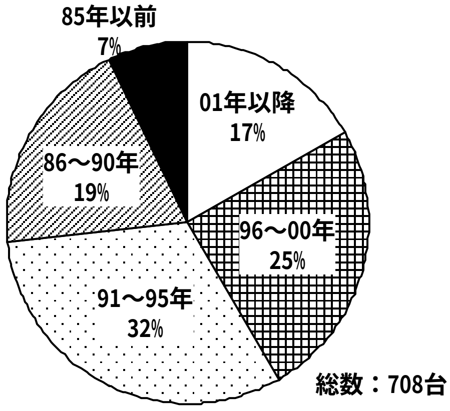


図３－14　安全鑑定適合機の適合年度

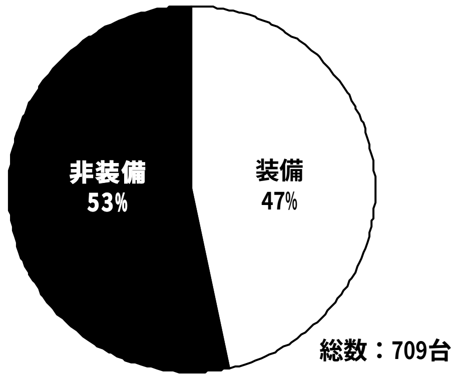


図３－15　緊急停止ボタンの有無（型式名判明機）

３．コンバイン事故の概況

１）事故の発生部位

死亡事故を含めた事故事例をできるだけ多く収集するため、本調査では、「回答者自身と家族及び知り合い」（以下、「回答者身辺」という）での事故事例を収集した。この方法では、回答者同士が近隣に位置する場合等で、同一の事例が複数の回答者から報告される可能性がある。そのため、回答された事故の内容を検討し、同県内で被害者プロフィールを含めた事故状況が同じものは同一事例と判断して、一方のみを採用した。

生研機構（現生研センター）が平成14年度に実施した調査において、コンバインの事故は、カッタ、手こぎを含む脱穀部、刈取・搬送部及び転落・転倒の４部位におけるものが８割以上を占めることが示された[3)]。そこで、本調査では、これら４部位における事故の詳細と受傷程度を把握することに特に重点を置いて、事故情報の収集を行った。

本調査では、まず、事故を、発生部位により、刈取・搬送部、脱穀部、排わら処理部、転落・転倒（以下、総称して、「主要４部位」という）及びその他の５つに分け、それぞれについて、回答者近辺での事故事例の有無を質問した。さらに、主要４部位での事故については、事故の状況及びケガの程度を調査した。

その結果、153名の回答者から、延べ257件の事故事例が報告された。事故の発生部位は、転落・転倒が76件と最も多く、全体の29%を占めた。次いで、刈取・搬送部69件（27%）、脱穀部54件（21%）、排わら処理部43件（17%）であり、主要４部位で全事故の94%を占めた（図３－16）。これより、コンバインの事故においては主要４部位での事故が９割以上を占めること及び主要４部位のそれぞれは約２割～３割を占めることが明らかになった。なお、主要４部位における事故の詳細についてはⅢ－４で示す。

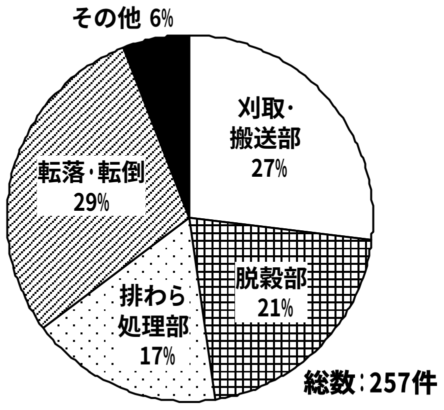


図３－16　事故発生部位

２）被害者の年齢、性別等

被害者の本人または本人以外の別、年齢及び性別を調査した。本人または本人以外の別については、201件で判明し、本人以外の事故が49%（有効回答の60%）と多かった（図３－17）。性別は172件で判明し、男性が有効回答の89%を占めた（図3－18）。年齢は185件で判明し、50歳代が有効回答の35%と最も多く、次いで60歳代が多かった（図３-19、３－20）。母集団が異なるが、回答者全体の男女比と比較すると女性の割合がわずかに高かった。また、回答者全体の年齢分布（図３－１）と比較すると、60歳代の割合が高く、50歳代はほぼ同等、他は低い傾向があった。

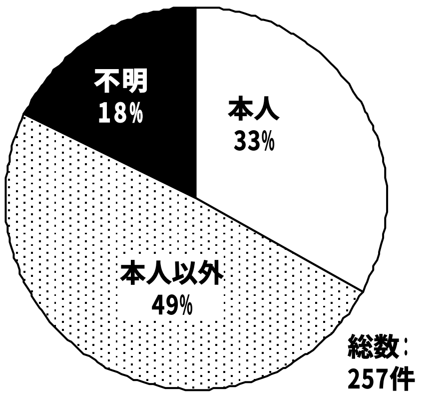


図３－17　本人または本人以外の別

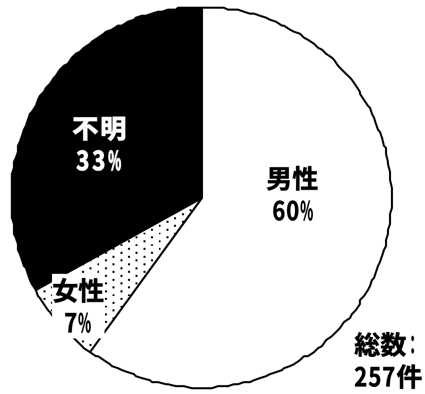


図３－18　被害者の性別

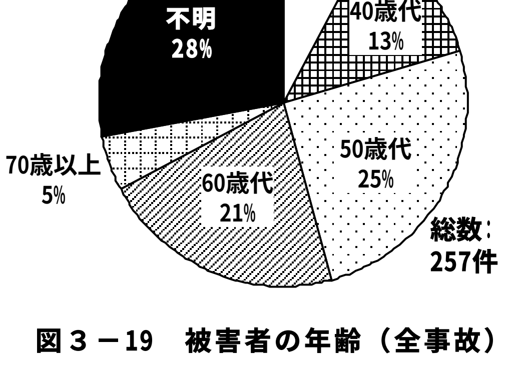


図３－19　被害者の年齢（全事故）

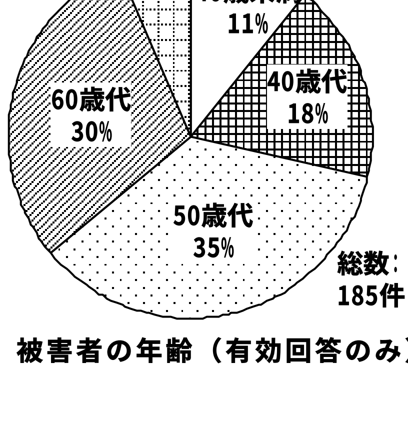


図３－20　被害者の年齢（有効回答のみ）

3）コンバインの仕様

主要４部位における事故について、コンバインの仕様を調査した。本調査では、設問数の制約等のため、事故機の仕様の調査は、回答者が所有するコンバインに限定した。具体的には、回答者が所有するコンバインに番号を付し、事故事例調査においてはその番号を記入する方法とした。その結果、事故全体の約1/4に相当する61件で回答があり、うち47件では型式名が判明した。本調査においては、事故機は回答者所有機の部分集合であるため、刈取条数区分の構成割合を、回答者所有機全体（図３－５）と比較した。その結果、事故機においては、４条刈が若干多く、５・６条刈が少ない傾向があったが、両者に大きな差はなかった（図３－21）。

4）受傷程度

受傷程度は、主要４部位のみを調査対象としたが、全事故257件中217件で回答があった。その結果は、無傷が最も多く81件（32%）を占め、死亡事故は２件（１%）であった（図３－22）。負傷事故は、通院不要ケガ39件（15%）、通院必要ケガ51件（20%）及び入院44件（17%）であった。これより、コンバイン事故全般の傾向として、死亡事故は少ないものの、無傷も少なく、負傷事故が過半数を占めて多いことが明らかになった。さらに、負傷事故の中では、通院や入院を必要とする比較的重傷の事例が多いことが示された。

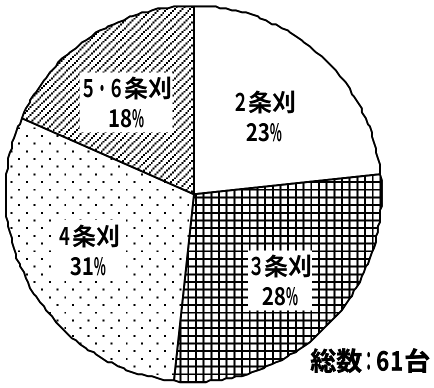


図３-21　事故機の条数
（有効回答のみ）

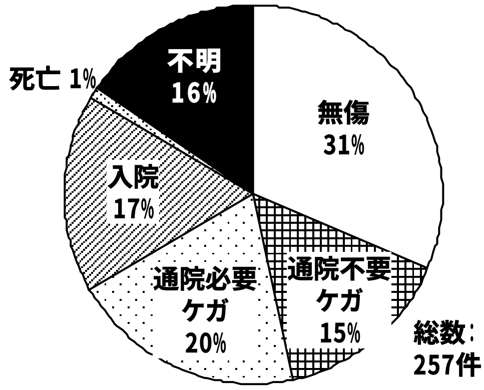


図３－22　受傷程度

4．コンバインの各部における事故

1）事故状況の調査方法

本調査では、既存の調査結果[3)]を踏まえ、主要４部位に焦点を絞って、事故の詳細な調査を行った。調査項目は、被害者の本人または本人以外（家族、知り合い等）の別、性別、年齢、事故の形態、事故機、関連する安全装備等の状況とした。事故の形態と関連する安全装備等については、部位に応じて質問を設定した。

2）刈取・搬送部における事故

①被害者の性別及び年齢

刈取・搬送部の事故においては、全69件中、63件で本人または本人以外の別が判明し、本人以外の事故が64%（44件）と多かった（図３－23）。性別は52件で判明

し、男性が有効回答の87%を占めた。年齢は53件で判明し、50歳代及び60歳代が29%で最も多かった（図３-24）。母集団が異なるが、回答者全体の男女比と比較すると女性の割合が高かった。また、回答者全体の年齢分布（図３－１）と比較すると、60歳代の割合が高く、50歳代はほぼ同等、他は低い傾向があった。

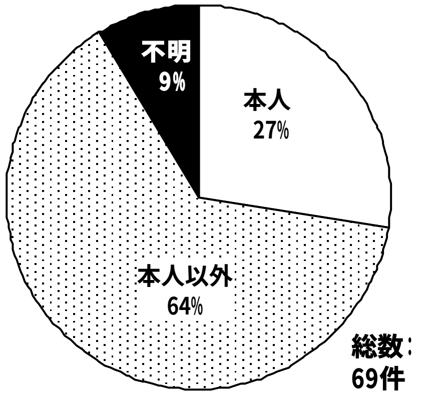


図３－23　本人または本人以外の別（刈取・搬送部）

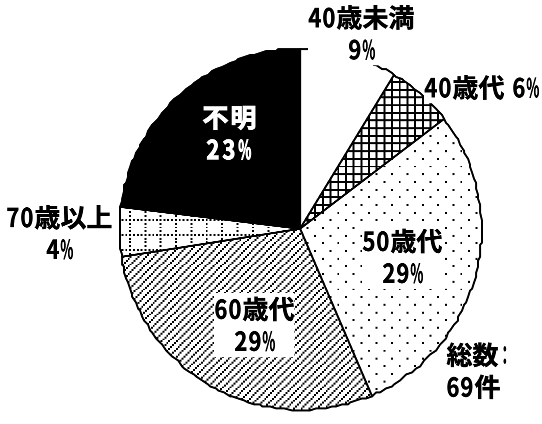


図３－24　被害者の年齢階層（刈取・搬送部）

②事故機の仕様等

事故が発生したコンバインが特定された事例は22件で、全体の約1/3であった。さらに、そのうち18件については型式名が判明した。このように母数が少なかったが、事故機の仕様をみた。刈取条数では、４条刈が有効回答の47%を占め、最も多かった（表３－１）。参考として、各刈取条数区分の台数の差異の影響を除くため、回答者所有台数100台あたりの件数をみたが、同様の傾向であった。ただし、刈取条数の判明した事例が少なく、かつ各刈取条数区分において判明した割合が均一でない可能性があるため、この値は誤差を含むおそれがあることを注意されたい。

表３－１　各刈取条数区分における刈取・搬送部事故件数

刈取条数区分	事故件数		100台あたり事故件数（件）
	件数(件)	割合(%)	
２条刈	1	5	0.45
３条刈	5	24	1.75
４条刈	10	47	4.44
５・６条刈	5	24	1.79
有効回答計	21	－	－

③受傷程度

刈取・搬送部の事故69件中、62件で受傷程度の回答があった。その結果、死亡事故はなかったものの、無傷は14%を占めるに過ぎず、負傷事故の占める割合が75%であった（図３－25）。特に、通院必要ケガ（29%）及び入院（23%）の占める割合が高く、両者を合わせると過半であり、重傷傾向があった。すなわち、刈取・搬送部では、事故が発生すると、重傷を負う危険性が高いといえる。

④事故の形態

事故の形態は、56件で判明した。そのうち、「チェーン・ベルトに巻き込まれた」が最も多く、全事故の約半数（34件）を占め、次いで「刃で切られた」が22%（15件）であった（図３-26）。「その他」の事故状況は、３件について記述があり、作業補助者の転倒等による接触、刈取部の降下による挟まれ及びほ場周囲の障害物（電柱）への接触であった。

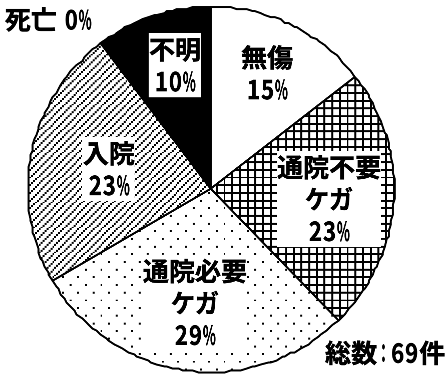


図３－25　刈取・搬送部事故の受傷程度

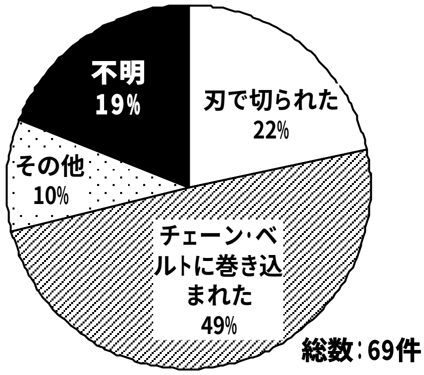


図３－26　刈取・搬送部事故の形態

⑤「チェーン・ベルトに巻き込まれた」事故の特徴

最も多かった「チェーン・ベルトに巻き込まれた」について受傷程度を調査した結果、「無傷」はわずか１件であり、「通院必要ケガ」が44%（15件）、「入院」が26%（９件）であった（図３－27）。刈取・搬送部全体の受傷程度（図３－26）と比較すると、重傷傾向がより高かった。従って、刈取・搬送部において、チェーン・ベルトに巻き込まれた場合、高い割合で重傷事故が発生することが明らかになった。また、「チェーン・ベルトに巻き込まれた」における被害者の年齢構成は刈取・搬送部事故全体と差がなかった。

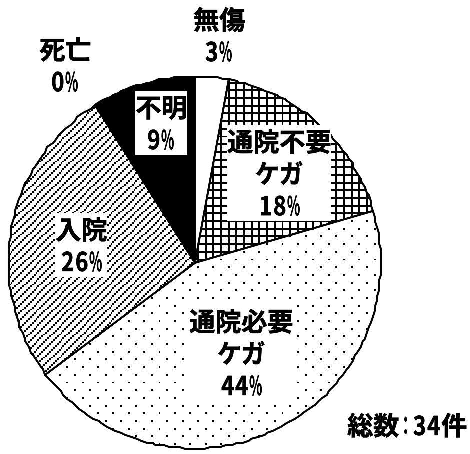


図３－27　「チェーン・ベルトに巻き込まれた」事故の受傷程度

⑥安全装備との関係

安全鑑定基準においては、「必要最小限の作用部を除く可動部分は、作業者が誤って接触しないようにカバー、ケース、囲い等で防護すること[5)]」が求められている。安全鑑定に適合したコンバインの刈取・搬送部においては、これに従って、刈刃、チェーン・ベルト等搬送装置の非作用部及びこれらの駆動部の防護がなされている。具体的な防護の方法は、可動部をカバーで覆って外部からの接触を防止するものが一般的である。これらのカバーは、掃除やメンテナンスの利便性を考慮し、工具なしで脱着可能な構造となっていることが多い。

しかし、農業者の作業現場では、「作業に支障がある」という理由で、カバーを外したまま作業が行われることがあり、その場合、事故の危険性が高まることが指摘されている[3)]。

これを踏まえ、本調査では、刈取・搬送部の安全装置として、カバーに着目し、この装備状況と事故との関係を調査した。

その結果、全事故69件のうち、39件でカバーの装備状況が判明した。そのうち、26件はカバーを装着していた事例（以下、「カバー装着」という）、７件はカバーがなかった事例（以下、「カバー無」という）、６件はカバーを装着していなかった事例（以下、「カバー非装着」という）であった（図３－28）。

カバーの装着状況と受傷程度の関係では、母数が少ないものの、カバー非装着及びカバー無において、通院必要ケガ及び入院の割合が高い傾向があった（図３－29）。事故形態については、カバー非装着及びカバー無において、「チェーン・ベルトへの巻き込まれ」が多く発生している傾向があった（図３－30）。

なお、「カバー無し」事例について、安全鑑定基準との関係を若干注記する。安全鑑定基準では、必要最小限の作用部はカバーを付けないことが認められている[5)]。刈取・搬送部では、搬送チェーン・ベルトの作用部や、刈刃が相当する。本調査での「カバー無し」事例７件のうち、５件がチェーン・ベルト、１件が刈刃による事故であることから、作用部のうち、機能上カバーができない部分での事故が相当数を占めると考えられる。

これらより、刈取・搬送部のカバーには、重傷事故を防止する効果がある可能性が示された。また、カバーされていない作用部について重大事故防止対策が必要であることが示された。しかし、明確な結論に至るには、事例数が不足しており、今後の調査・研究をさらに行っていく必要性を認めた。

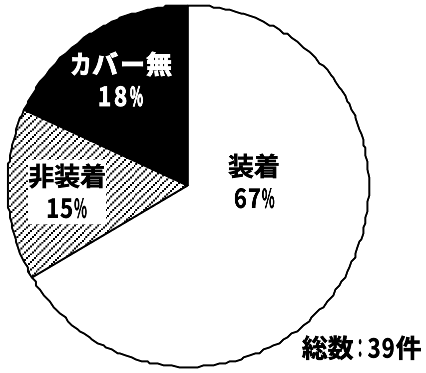


図３－28　刈取・搬送部事故におけるカバーの装着状況（有効回答のみ）

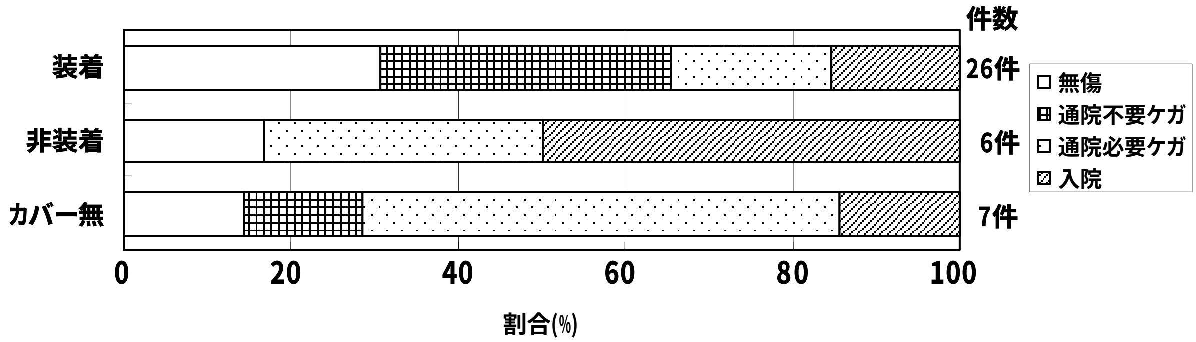


図３－29　カバーの装着状況と受傷程度の関係

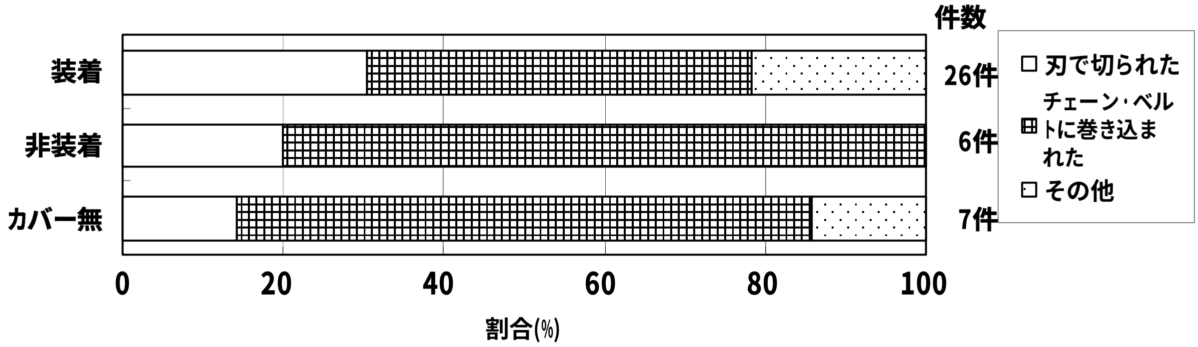


図３－30　カバーの装着状況と事故形態の関係

３）脱穀部における事故

①被害者の性別及び年齢

脱穀部の事故においては、全54件中、43件で本人または本人以外の別が判明した。本人以外の事故は46%（25件）で、本人の事故（18件）より多かったが、差は刈取・搬送部に比較して小さかった（図３－31）。性別は35件で判明し、男性が有効回答の86%（30件）を占め、多かった。年齢は39件で判明し、60歳代が23%（12件）で最も多く、わずかな差で50歳代（20%）が次いでいた（図３－32）。これは、刈取・搬送部と同様の傾向であり、母集団が異なるが、回答者全体の年齢分布（図３－１）と比較すると、60歳代の割合が高く、50歳代はほぼ同等、他は低かった。

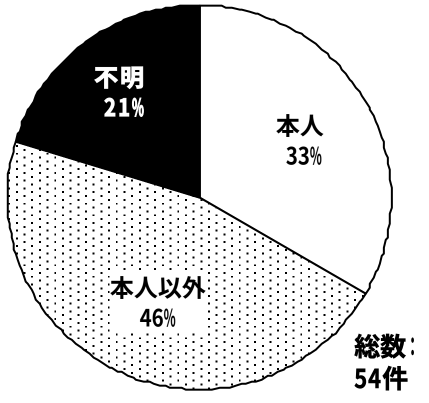


図３－31　本人または本人以外の別
（脱穀部）

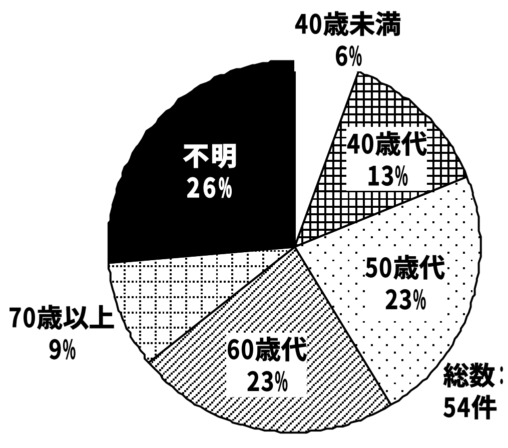


図３－32　被害者の年齢階層
（脱穀部）

②事故機の仕様等

事故が発生したコンバインが特定された事例は14件で、全体の26%であった。そのうち12件については型式名が判明した。このため母数が限られたが、事故機の仕様をみた。その結果、刈取条数区分による件数の差が最大２件とわずかであり、差があるというには至らなかった（表３－２）。

表３－２　各刈取条数区分における脱穀部事故件数

刈取条数区分	事故件数（件）	100台あたり事故件数（件）
２条刈	4	1.79
３条刈	4	1.40
４条刈	2	0.89
５・６条刈	4	1.43
有効回答計	14	－

③受傷程度

脱穀部の事故54件中、50件で受傷程度の回答があった。その結果、死亡事故はなかったものの、無傷は19%であり、負傷事故の占める割合が74%であった（図３－33）。最も多かったものは、通院必要ケガであり、４割近くに及んだ。また、これと入院（22%）を合わせると約６割であり、通院を要する事故の割合が主要４部位中最も高かった。すなわち、脱穀部では、事故が発生すると、重傷を負う危険性が非常に高いといえる。

④事故の形態

事故の形態は、45件で判明した。内訳は、「手こぎ作業時にチェーンに巻き込まれ（以下、手こぎ時事故という）」が最も多く、全事故の58%及び有効回答の69%（31件）を占めた（図３－34）。次いで、「掃除中に可動部に接触（以下、掃除中事故という）」が21%（11件）であり、この２形態がほとんどを占めた。掃除中事故の内容は、籾･わらのつまりの除去または掃除の際、作業部を駆動していたため、こぎ胴または１番口横搬送スクリュコンベアに接触した事例である。「その他」の事故状況は、１件について記述があり、わら切り刃への接触であった。

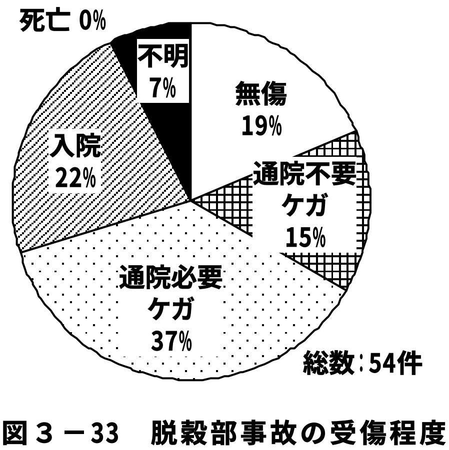


図３－33　脱穀部事故の受傷程度

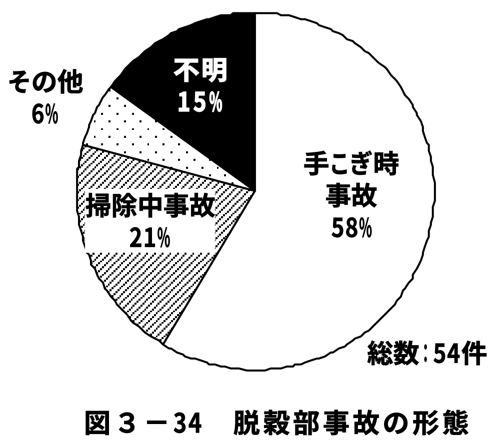


図３－34　脱穀部事故の形態

⑤各事故形態の特徴

脱穀部での事故中、最も多い手こぎ時事故（31件）について受傷程度をみたところ、29件で判明した。これより、無傷は10％（３件）と少なく、通院必要ケガが42％（13件）、入院が26％（８件）であり、両者を合わせた重傷事故が７割弱にのぼることが明らかになった（図３-35）。この重傷事故の割合は脱穀部全体より高かった。一方、被害者の性別、年齢等は脱穀部全体の結果と大差がなかった。

一方、次に多い掃除中事故の受傷程度は、事例数が11件と少ないが、そのうち、無傷は２件に留まり、９件が重傷事故であった（図３－36）。

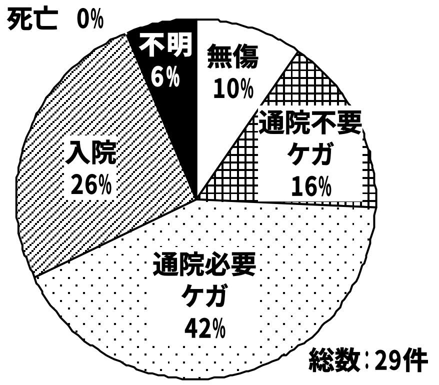


図３－35　手こぎ時事故の受傷程度

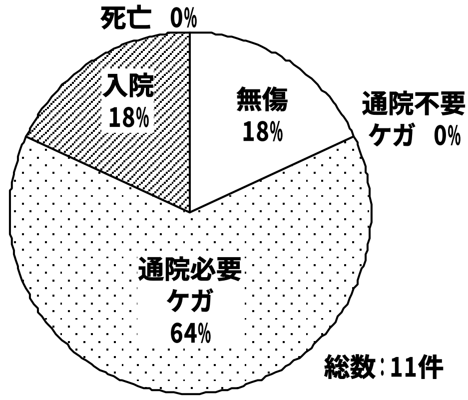


図３－36　掃除中事故の受傷程度

⑥安全装備との関係

手こぎ時事故対策として、緊急停止ボタンの装備が、平成11年に安全鑑定基準に盛り込まれたことは、Ⅲ－２－３）で述べた。そこで、本研究では、緊急停止ボタンの有無と脱穀部事故との関係をみた。その結果、脱穀部事故53件のうち35件で、緊急停止ボタンの有無が判明した。そのうち、緊急停止ボタン装備機は13台、緊急停止ボタン非装備機は22台であった（図３－37）。そこで、母数が限られているが、脱穀部の事故における受傷程度を、緊急停止ボタンの有無により比較した。その結果、緊急停止ボタン非装備機では、半数が通院必要ケガであり、入院も18％ある等、重傷傾向があった反面、装備機では、無傷が54％と過半数であり、重傷事故が少ない傾向があった（図３－38）。

さらに、緊急停止ボタンの装備が事故軽減をもたらす要因を検討するため、緊急停止ボタンの装備と、事故発生時におけるエンジン停止の可否及び受傷程度の関係を調査した。その結果、まず、緊急停止ボタンの有無に係らず、エンジンが停止できなかった場合は、通院必要ケガ以上の重傷事例の割合が21件中14件（67％）と高かった（表３－３）。さらに、緊急停止ボタン装備機では、13件中９件（69％）が「エンジンを停止できた」と回答していたのに対し、非装備機では、22件中16件（73％）が「エンジンを停止できなかった」と回答していた。一方、エンジンを停止した方法を調査したところ、緊急停止ボタン装備機では、47％が緊急停止ボタンにより停止していた（図３－40）。

以上の結果より、脱穀部の事故においては、エンジン停止の可否が受傷程度に影

響することが示された。また、緊急停止ボタンが、エンジン停止の可能性を増加させ、結果としてケガの防止及び軽減に寄与していることが示唆された。しかし、明確な結論に至るには、事例数が不足しており、今後の調査・研究をさらに行っていく必要性を認めた。

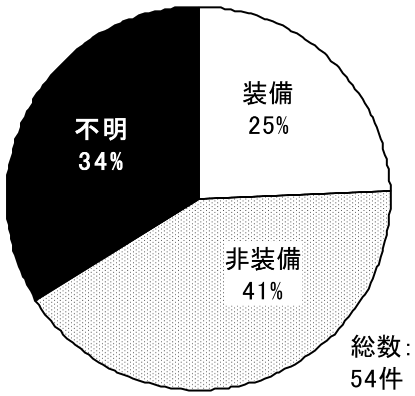


図３－37　事故機の緊急停止ボタンの有無

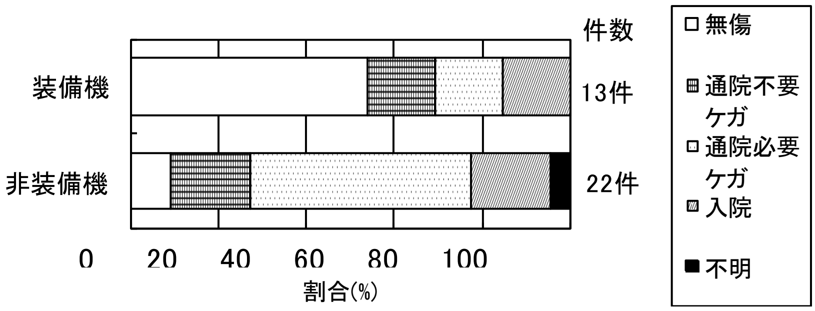


図３－38　緊急停止ボタンの有無と受傷程度の関係

表３－３　緊急停止ボタンの有無及びエンジン停止の可否と受傷程度の関係

緊急停止ボタン有無	停止の可否	受傷程度別件数（件）					合計（件）
		無傷	通院不要ケガ	通院必要ケガ	入院	不明	
装備	可	6	0	2	1	0	9
	否	0	1	0	1	0	2
	不明	1	1	0	0	0	2
非装備	可	0	2	1	0	0	3
	否	2	2	8	3	1	16
	不明	0	0	2	1	0	3
不明	可	0	0	0	1	0	1
	否	0	0	2	1	0	3
	不明	0	0	2	2	0	4

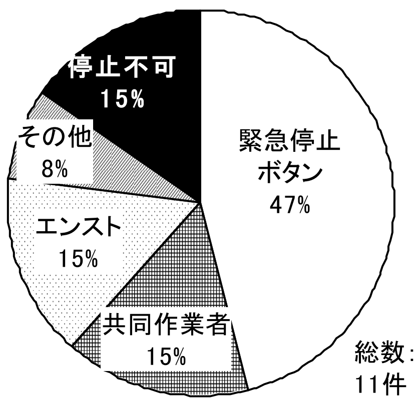


図３－40　緊急停止ボタン装備機でのエンジンの停止方法

４）排わら処理部における事故

①被害者の性別及び年齢

排わら処理部の事故においては、全43件中、38件で本人または本人以外の別が判明した。本人以外の事故は50%（21件）、本人の事故は40%（17件）であった。（図３－41）。性別は33件で判明し、男性が有効回答の88%（29件）とほとんどを占めた。年齢は35件で判明し、50歳代が23%（10件）で最も多く、わずかな差で60歳代および40歳代（21%）が次いでいた（図３－42）。これは、母集団が異なるが、回答者全体の年齢分布（図３－１）とほぼ同じであった。また、他の作業部事故と比較すると、40歳未満及び40歳代の若年層の割合が高かった。

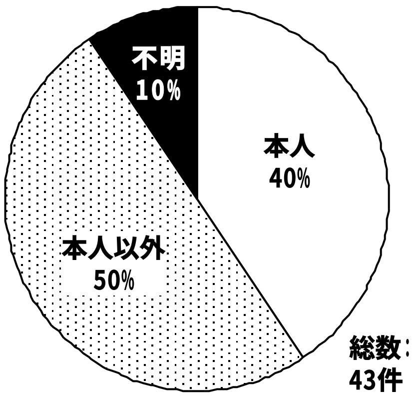


図３－41　本人または本人以外の別（排わら処理部）

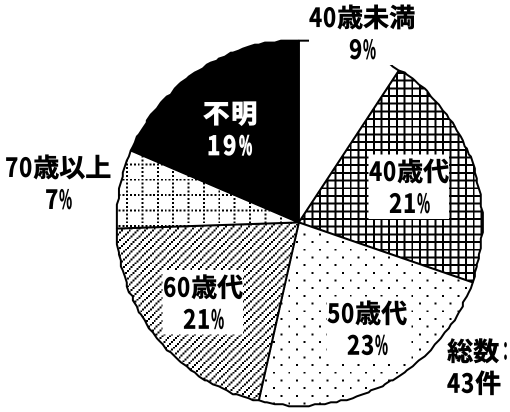


図３－42　被害者の年齢階層（排わら処理部）

②事故機の仕様等

事故が発生したコンバインが特定された事例は12件で、全体の28%であった。また、そのうち10件については型式名が判明した。このため母数が限られたが、事故機の仕様をみた。その結果、刈取条数区分による事故件数の差は最大２件とわずかであり、差があるというには至らなかった（表３－４）。

表３－４　各刈取条数区分における排わら処理部事故件数

刈取条数区分	事故件数（件）	100台あたり事故件数（件）
２条刈	4	1.79
３条刈	4	1.40
４条刈	2	0.89
５・６条刈	2	0.72
有効回答計	12	－

③受傷程度

排わら処理部の事故43件中、40件で受傷程度の回答があった。その結果、死亡事故はなかったものの、無傷は21%であり、負傷事故の占める割合が72%であった（図３－43）。最も多かったものは入院であり、30%に及んだ。この割合は主要４部位中最も高かった。また、次いで通院必要ケガが多く、両者を合わせると過半であっ

た。これより、排わら処理部は、事故が発生すると、入院を要する重大事故となる危険性が高いといえた。

④事故の形態

事故の形態は、36件で判明した。内訳は、「刃で切られた」が大半であり、全事故の70%及び有効回答の83%（30件）を占めた（図３－44）。また、「その他」で記述があった事例には、「結束機による事故」（３件）「チェーンに巻き込まれ」（２件）があった。

なお、排わら処理部の事故のほとんどが「刃で切られた」事故であるため、事故形態による受傷程度等の差異は見られなかった。

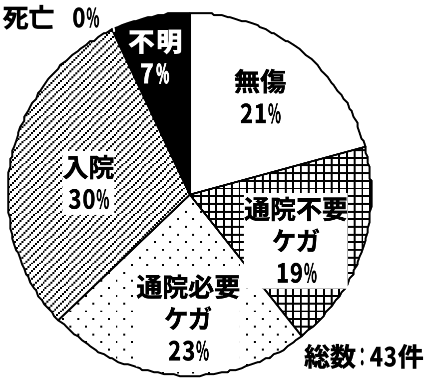


図３－43　脱穀部事故の受傷程度

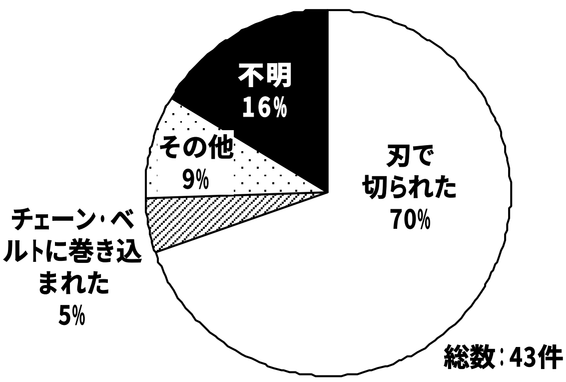


図３－44　脱穀部事故の形態

⑤安全装備との関係

安全鑑定では、排わら処理部の詰り等を除去する際の重大事故を防止するため、カッタに詰りを生じた際に動力が遮断される動力遮断装置が、平成３年度より義務付けられている[9)]。具体的には、カッタ入口の搬送部にリミットスイッチを設け、わら等がたまった際、リミットスイッチの作動によりエンジンを停止する構造となっているものがほとんどである。

本調査では、排わら処理部での事故に関連する安全装備として、この動力遮断装置に着目し、その有無及び作動状況と、事故の程度との関連を調査した。その結果、動力遮断装置装備機は約半数であった（図３－45）。使用年数及び安鑑適合状況を考慮するとこの値は少ないが、その理由として、内蔵された装置であるため、装備されていながら認知されていないケースが相当数あることが考えられる。一方、動作状況をみると、動力遮断装置装備機（21件）のうち５件がこの装置により停止していた。７件は、事故時に他の方法で停止したか、駆動されていない状態での事故であった（図３－46）。なお、動力遮断装置はわら等が詰った時のみに作動する構造であるため、これにより停止しないことが直ちに故障や不良を意味せず、わら詰り以外での事例を含むことに注意されたい。

受傷程度との関係では、動力遮断装置により停止した５件のうち３件が無傷であり、２件が通院必要ケガであった（表３－５）。排わら処理部事故全体の30%を占める入院事例がないことから、一定の効果があると考えられるが、事例数が少ないため、明確な結論に至るには、今後さらに事例を蓄積する必要性が認められる。

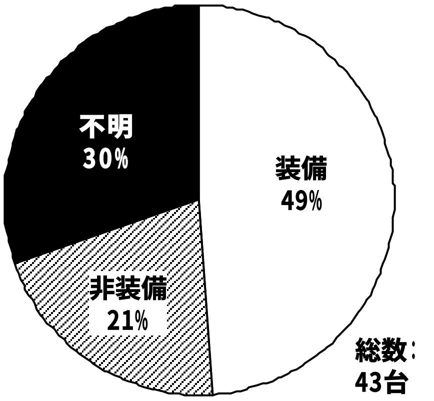


図３－45　事故機の動力遮断装置の有無

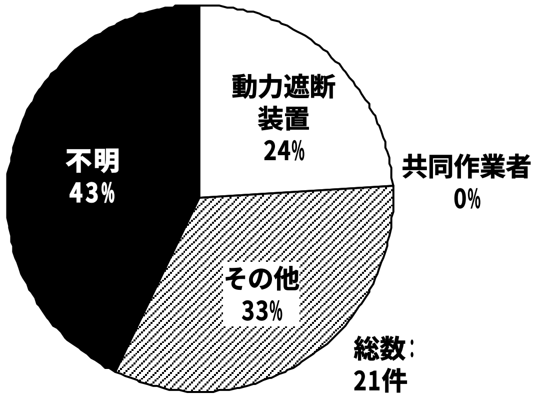


図３－46　動力遮断装置装備機での停止方法

表３－５　停止方法と受傷程度の関係

停止方法	受傷程度別件数（件）					合計（件）
	無傷	通院不要ケガ	通院必要ケガ	入院	不明	
動力遮断装置	3	0	2	0	0	5
その他	1	3	4	6	1	15
不明・不停止	5	4	4	7	3	23

５）転落・転倒事故

①被害者の性別及び年齢

転落・転倒事故においては、全76件中、67件で本人または本人以外の別が判明した。本人以外の事故は47%（36件）、本人の事故は41%（31件）であり、差が小さかった（図３－47）。性別は52件で判明し、男性が50件とほとんどであった。年齢は59件で判明し、50歳代が31%（24件）で最も多く、次いで60歳代（20%）、40歳代（16%）の順であった（図３－48）。母集団が異なるが、回答者全体の年齢分布（図３－１）及び他の事故形態を比較すると、50歳代の割合が高かった。

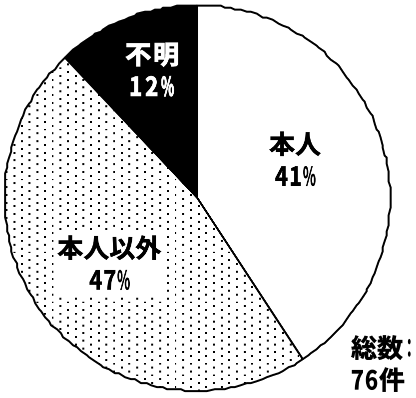


図３－47　本人または本人以外の別（転落・転倒）

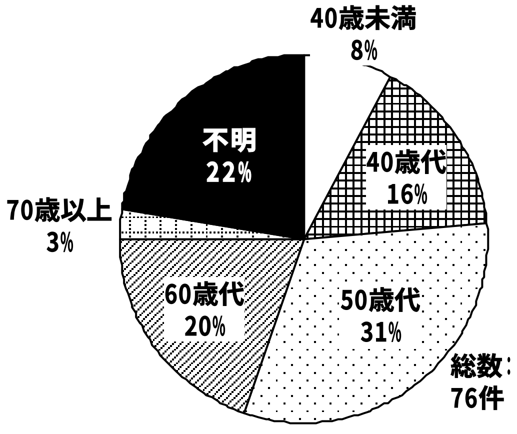


図３－48　被害者の年齢階層（転落・転倒）

②事故の形態

事故の形態は、68件で判明した。内訳は、「アユミ板で転落・転倒」及び「トレーラから転落」が最も多く、それぞれ17%（13件）を占めた。しかし、他の事故部位と異なり、特に多くを占める事故形態はなく、多様であった（図３－49）。なお、「その他移動中」で記述があった事例には、傾斜地（堤防）での後退登坂中の横滑りによる転倒があった。

一方、転落・転倒事故を、トラック、トレーラ等での輸送に係るもの（以下、「輸送事故」という）、自走での道路移動に係るもの（以下、「移動事故」という）及び出入りを含むほ場作業に係るもの（以下、「ほ場事故」という）の３つに大別すると、輸送事故34%、移動事故21%、ほ場事故33%であり、ほ場外の事故が半数以上であった。

これより、転落・転倒事故においては、車体が前後または左右に傾斜する可能性のあるほとんどの局面に事故の危険があった。また、トラック及びトレーラの輸送に係る事例が約１／３を占め、特に転落・転倒に対し注意を要する作業といえた。

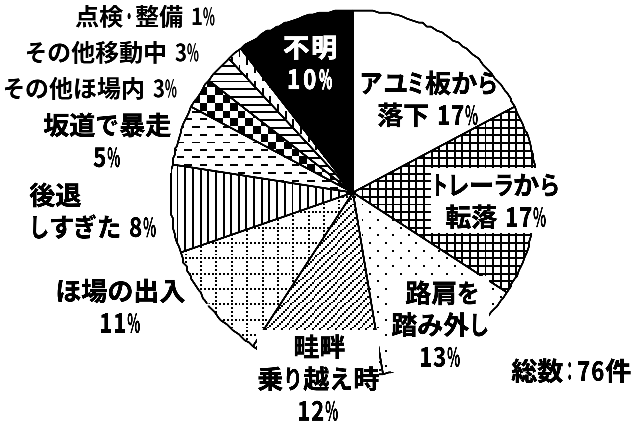


図３－49　転落・転倒事故の形態

③事故機の仕様等

事故が発生したコンバインが特定された事例は13件で、全体の18%であった。また、型式名が判明したのは７件と約1/10であった。このため母数が限られたが、事故機の仕様をみた。その結果、刈取条数区分については、２～４条刈までほぼ同程度であったが、５・６条刈では発生していなかった（表３－６）。なお、条数が判明した転倒・転落事故の受傷程度は全て無傷または通院不要ケガであった。

事故形態をみると、２条刈の事故５件のうち３件及び３条刈の事故４件のうち３件が、「アユミ板から転落」事故であった。

④受傷程度

転落・転倒事故76件中、65件で受傷程度の回答があった。転落・転倒事故では、死亡事故が２件発生していた（図３－50）。本調査では死亡事故の報告があったのは、転落・転倒事故のみであった。死亡事故のうち１件は、アユミ板からの転落・転倒により下敷きになった事例であり、もう１件は、傾斜地（堤防）において後退登坂中に横滑りして転倒、下敷きになった事例であった。一方、無傷が69%と最も多く、負傷事故においても、通院または入院を要する事故は少なかった。

表３－６　各刈取条数区分における転落・転倒事故件数

刈取条数区分	事故件数		100台あたり事故件数（件）
	件数(件)	割合(%)	
２条刈	5	38	2.23
３条刈	4	31	1.40
４条刈	4	31	1.78
５・６条刈	0	0	0.00
有効回答計	13	－	－

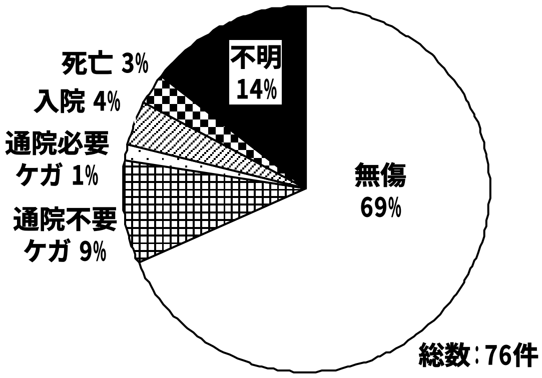


図３－50　転落・転倒事故の受傷程度

⑤事故形態別の受傷程度

各事故形態における受傷程度を表３－７に示す。本調査では、死亡事故の件数は少ないが、輸送事故及び移動事故で各１件発生していた。

これより、転落・転倒事故では、無傷または軽傷事故が多くを占めるものの、機械の下敷きになった場合、最悪では死亡事故となる危険性があることが明らかになった。また、アユミ板上やトレーラ積み下ろし時に入院及び死亡といった重大事故の危険性が高いことが示された。しかし、転落・転倒事故は、形態が多様であるため、個々の形態の事例数が少なく、今後さらに事例の蓄積を行う必要性を認めた。

表３－７　各事故形態における受傷程度

事故形態		受傷程度別件数（件）						合計(件)
		無傷	通院不要ケガ	通院必要ケガ	入院	死亡	不明	
輸送	アユミ板から落下	8	2	0	1	1	1	13
	トレーラから転落	9	0	0	1	0	3	13
移動	路肩を踏み外し	8	1	0	0	0	1	10
	坂道で暴走	4	0	0	0	0	0	4
	その他移動中	0	0	0	1	1	0	2
ほ場	畦畔乗り越え時	9	0	0	0	0	0	9
	ほ場の出入	6	2	0	0	0	0	8
	後退しすぎた	3	0	1	0	0	2	6
	その他ほ場内	1	0	0	0	0	1	2
点検・整備		0	1	0	0	0	0	1
不明		4	1	0	0	0	3	8

６）その他の部位の事故

その他の部位の事故は15件と少なかった。事故の内容について、記述があった事例の内容を下記に示す。

・作業部を駆動したままタンク内を掃除したことによる巻き込まれ（重傷事例２件）
・作業者がコンバインと塀、石垣の間に挟まれた（入院事例２件）
・補助者とコンバインとの接触（２件）
・アユミ板からの転倒を伴わない滑落（２件）
・畦畔乗り越え時に、機体姿勢の急変により胸をレバーで強打した（２件）
・コンバインを周囲の車両や構造物にぶつけた物損事故（４件）

５．コンバインによるヒヤリ事例

１）ヒヤリ事例の有無及び内容

本調査では、事故事例とは別個に、コンバイン作業における事故とはならなかった危険事例（以下、「ヒヤリ事例」という）について収集した。調査では、ヒヤリ事例の有無の他、ヒヤリ事例の内容を質問した。さらに、そのうち、「巻き込まれそうになった」事例では、その部位を質問した。内容及び部位は、収集事例を多くするため、複数回答可とした。本調査では、質問数等の制約のため、ヒヤリ事例が発生したコンバインの仕様については調査できなかった。

調査の結果、回答者886戸の17％にあたる148戸から、延べ166件のヒヤリ事例の回答があった。

ヒヤリ事例の内容としては、「巻き込まれそうになった」が40％（67件）で最も多く、次いで「転落・転倒しそうになった」が32％であり、この両者で７割以上を占めた（図３－51）。

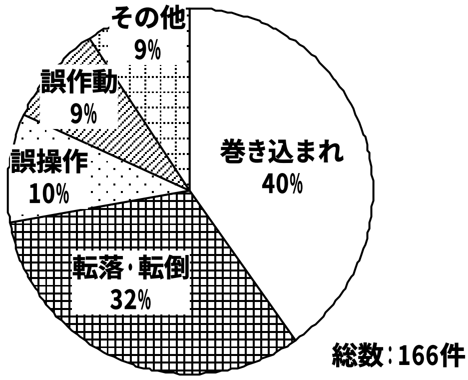


図３－51　ヒヤリ事例の形態

また、55戸の回答者から内容の具体的な記述が得られた。代表的な事例を以下に示す。

①巻き込まれそうになった事例

・エンジンを止めずに点検・整備・掃除をした（２件）
・もみ排出口に手を入れた
・手こぎ時に巻き込まれそうになった

②転倒しそうになった事例

・アユミ板が外れたまたは外れそうになった（６件）
・トラックやトレーラへの積み下ろし中にアユミ板や荷台から落下しそうになった（３件）
・トレーラへの固定が十分でなく、運搬中に落下しそうになった（２件）
・サイドクラッチを切りすぎ、路肩から転落しそうになった（２件）
・坂道でブレーキ操作、旋回操作を行った（２件）

③誤操作の事例

・主変速の前後進を間違えた（４件）
・オーガの収納忘れ（２件）
・後進時に急発進した（２件）
・刈取部の昇降装置の誤操作（２件）
・主変速レバーに体が当たり、コンバインが動いた
・オーガを補助者にぶつけそうになった

④誤作動の事例

・主変速中立時に走行部が微動（クリープ）した（３件）
・刈高さ制御の誤作動でデバイダを突っ込みそうになった（２件）

⑤その他の事例

・補助者と接触しそうになった（３件）
・湿田の出入口でスリップした（２件）
・ほ場出口で燃料切れによりエンストしたが、傾斜地であったためクラッチ兼用のブレーキペダルを踏めず、コンバインが自重で後退した。タンクにもみが入った状態であった。

これらの結果より、ヒヤリ事例には、以下のような特徴があった。まず、「巻き込まれそうになった」事例が最も多く、全回答者の８％がヒヤリとしたことがあった。次に多い「転倒しそうになった」では、転落・転倒事故と同様、運搬に係る事例が多かった。また、「誤操作」及び「誤作動」では主変速レバーに係る事例が多かった。さらに、「その他の事例」では、補助者に係る事例が複数件見られた。

２）ヒヤリ事例体験者の年齢及び性別

ヒヤリ事例があるとした回答者の年齢階層をみると、Ⅲ－１で示した回答者全体の年齢階層分布とほぼ一致した（図３－52）。これより、年齢及び経験年数によるヒヤリ体験の有無の差異は認められなかった。言い換えれば、コンバイン作業者であれば誰にでも、一定の割合でヒヤリ体験があるといえた。性別は男性が95%でほとんどであった。

一方、年齢階層により、ヒヤリ事例の形態は異なっていた（図３－53）。40歳未満及び40歳代では「転倒しそうになった」が最多であったが、50歳代及び60歳以上では「巻き込まれそうになった」が最多であった。また、40歳未満及び60歳以上では、「誤操作」の割合が他の年代に比較して多かった。

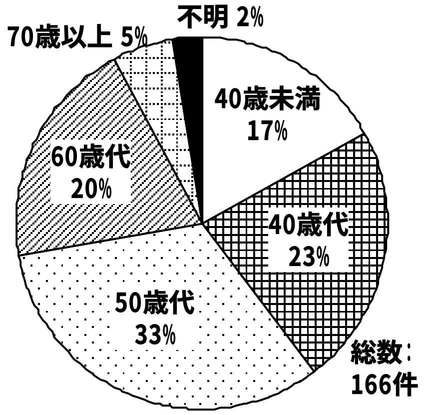


図３－52　ヒヤリ事例回答者の
年齢階層

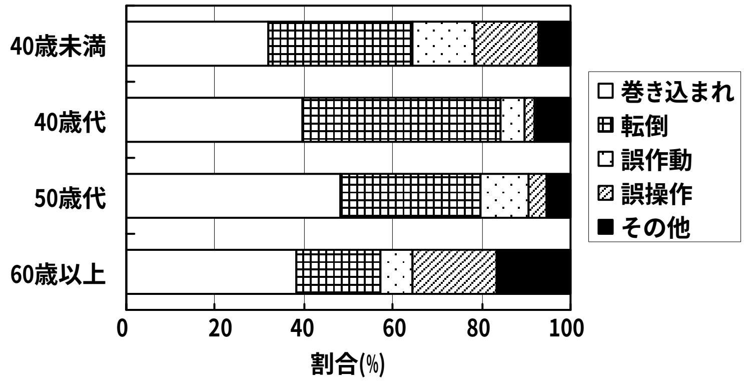


図３－53　各年齢階層におけるヒヤリ事例の内容

３）巻き込まれそうになった部位

各部位での巻き込まれ事故の危険性を把握する手段の１つとして、巻き込まれそうになった部位を調査した。その結果、「巻き込まれそうになった」ヒヤリ事例67件のうち、59件で部位の回答があった。部位別では、脱穀部が最も多く、39%であり、次いで刈取・搬送部29%、排わら処理部22%であった（図３－54）。ただし、１件のヒヤリ事例について複数の部位を回答した場合を含む。事故事例におけるこれらの部位の割合（図３－16）と比較すると、ヒヤリ事例は脱穀部で多い傾向があった。

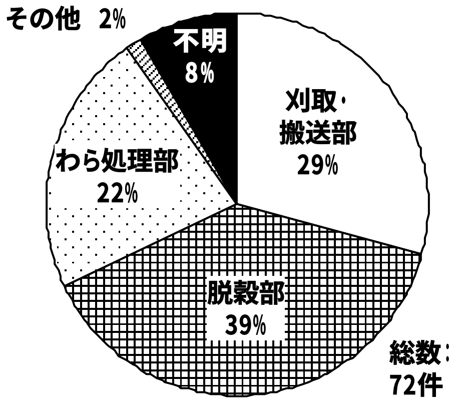


図３－54「巻き込まれそうになった」部位

６．考察

１）コンバインの仕様等

本調査の回答者が所有するコンバインの刈取条数は、出荷台数調査の結果と比較して、４条以上の割合が高かった。これは、回答者に農業機械士等の地域の中核的農業者が多く含まれるためと考えられる。出荷台数調査においては、２条刈の割合は減少傾向にあり、また、普及台数調査においてはコンバイン全体の普及台数が減少傾向にある[6)]。このことから、今後、コンバイン作業は、本調査の回答者のような中核的な農業者が所有・使用する比較的大型の機械により、ある程度集約的に行われる傾向にあると考えられる。本調査の回答者は平均年齢50歳程度で、専業農家の割合も高く、

今後も中核的な農家であり続けると予想される。これらのことから、本調査の結果は、事故全体の将来的な傾向を示していると考えられる。

穀粒処理部の形式では、タンク式が多く、特に３条刈以上では大多数を占めた。２条刈では依然として袋詰式が過半であったが、今後、軽労化や女性、高齢者対策として２条刈においてもタンク式の割合が高まることが予想される。この移行に伴い、作業体系や安全性においても変化が生じることが予想され、その動向を注視していく必要がある。タンク式への移行により安全面で生じる懸案の具体的な内容としては、本調査でも報告があったグレンタンク掃除中の事故の他、排出口での可動部への接触、排出オーガの回動による補助者への事故や物損事故等が挙げられる。さらに、中山間地へのタンク式の普及に伴って、ほ場から農道のトラックへ直接排出できないケースが増加することも考えられ、その際は、もみ積載状態で傾斜地を走行することによる転落・転倒事故も予想される。一方、操作性の面でも、スイッチ・レバーの位置等に問題点が指摘されている[3)]。近年では、これらの一部について各社とも改善を加えており[11)]、今後のさらなる改良が期待される。

使用年数については、平均で6.7年であった。この結果は、例えば、平成17年度に調査した歩行型トラクタの平均使用年数12.5年と比較すると大幅に短く、コンバインは使用年数の短い、すなわち更新の早い機械であるといえる。これは、耐久性が比較的低いことを示していると考えられ、農業者の経営上、改善が望まれる。他方、安全装備の普及という面から見れば、例えば乗トラでは、代表的な安全装備であるROPSの普及に長期間を要している原因として、使用年数の長さが挙げられている[2)]が、コンバインにおいては、新規に導入された安全装備が比較的短期間で普及するものと期待される。

また、使用年数は、条数が多くなるほど短くなる傾向があった。これには、３つの理由が考えられる。１点目は、条数の多い機械では、経営規模が大きい等の理由から、負担面積が大きく、使用年数が短くなると考えられること。２点目は、条数が多くなるほど、開発・普及開始時期が遅いこと。３点目は、小型のコンバインを所有する比較的小規模の農業者は、機械の更新に投資する資金及び意欲が限定されることが挙げられる。

回答者の所有するコンバインの22%が共有であり、特に５・６条刈では約1/3に及んでいた。コンバインは高価でありながら耐用年数の短い機械であり、経営上、集約的・効率的な利用が望ましいことから、今後、共同所有の割合が高まることが予想される。

２）安全装備の普及状況

本調査では、型式名が判明したコンバインはほとんど全てが安全鑑定適合機であり、未適合機は１台のみであった。これより、コンバインにおいては、安全鑑定適合機が極めて高い割合で普及しているものと考えられた。

安全鑑定により義務付けられた安全装備は適合時期により異なり、当然ながら、基準の改正に伴い事故実態等を踏まえた改善が図られている。そのため、全般的な安全装備の状況を把握するにあたって、安全鑑定の適合時期は重要な情報である。これを調査した結果、適合からの経過年数は平均11年であった。この結果は、平均使用年数

6.7年を４年強上回っていた。これより、安全鑑定適合からユーザーが実際に購入するまで、平均４年程度を要していると考えられる。また、今回の結果より、安全鑑定において、新規の安全対策を導入した場合、使用されているコンバインの半数がこれを装備するまでには、平均11年を要するといえる。また、緊急性の高い安全対策であって、10年以内に過半数への普及を要する場合では、既存機の改造による装着を検討する必要があると考えられる。

具体的な安全装備の事例として、本調査では、手こぎ部の緊急停止ボタンを調査した。その結果、装備機の割合は47%であった。緊急停止ボタンは、調査時点で安全鑑定基準導入から８年を経過していたが、約半数が装備しており、概ね順調に普及が進んでいるといえる。一方、前述のように、過半数が装備するに至るまでは、さらに数年を要すると予想される。また、実際の使用結果を踏まえ、効果や問題点の蓄積、改良点の明確化を図ることは、普及途上である現在、まさに取り組まれるべき課題である。本調査結果が、この発端となることを期待している。

今後は、このようなフィードバックに基づき、大きさ、位置、操作方法や表示等の改善、応答時間の短縮などを通じて、さらに効果の向上を図ることが望まれる。

３）事故発生部位

コンバイン事故の発生部位を調査した結果、主要４部位が事故の大半を占めることが改めて示された。また、主要４部位が件数に占める割合をみると、例えば乗トラの転落・転倒事故のような突出した事故形態はなく、それぞれが２～３割程度を占めていた。

ここで１点注意すべきことは、転落・転倒事故と他の３部位では、「事故」とされる状況の範囲が異なることである。転落・転倒事故は、コンバインそのものが転倒・転落したかどうかが事故の条件になる。反面、その際、作業者にどのような影響があったかは問題ではない。他方、他の３部位では、コンバインが作業者あるいはその着衣等に対し、何らかの作用があったことが事故の条件となると考えられる。これが意味することは、「危険な事態は発生したが、作業者に危害を加えるには至らなかった」ケースは、転落・転倒においては、危険が顕在的であるために、事故として認知されるが、他の３部位では、作業者に危害がなく、危険が潜在的なまま認識されないために、事故として認知されない可能性があるということである。このことから類推すると、他の３部位における「事故」として現れない危険事態は、調査結果より多いと考えられ、安全対策上、より注意を払う必要があるといえる。

以上の考察から、コンバインにおいては、刈取・搬送部、脱穀部及び排わら処理部の危険性が特に高いと考えられる。

４）事故発生部位と受傷程度の関係

Ⅲ－３－１）とⅢ－４を総合し、各事故部位について受傷程度を比較した。すると、刈取・搬送部、脱穀部、排わら処理部（以下、総称して「作業部」という）では共通の傾向があり、死亡事故は発生していないが、無傷が20%未満と少なく、通院必要ケガ及び入院がそれぞれ20～40%と高い割合を占めた。一方、転落・転倒事故では、無

傷の割合が高く、異なった傾向があった。また、コンバインによる死亡事故は、全てが転落・転倒で発生していた。そこで、作業部の事故を総計して、受傷程度をみた。すると、作業部の事故においては、通院及び入院を要する比較的重度の負傷事故が半数以上を占めており、転落・転倒事故と比較すると、死亡事故は発生していないものの、重傷傾向があった（図３－55）。

これより、作業部の事故と転落・転倒事故では、受傷程度の傾向が異なっていると考えられた。作業部の事故は、重傷傾向が大変強く、発生が即ち通院及び入院に繋がる傾向が共通してあった。一方、転落・転倒事故では、無傷が多く、通院及び入院の割合が低く、重大事故では死亡となる危険性が高いことが明らかになった。

このことより、安全対策上の留意点を考察すると、作業部においては、事故件数を減少させることは当然重要であるが、現状では、事故が重大事故となることを防止する安全対策が不足しているといえ、その対策が特に必要である。具体的には、代表的な事故形態である巻き込まれが発生した場合においても、重傷を負わないような対策を検討することが求められる。この点については、各部の事故についての考察においてさらに述べる。

一方、転落・転倒事故においては、コンバインの構造上の特徴により、運転者が下敷きとなる事故の発生しにくいこと（Ⅲ－６－11）参照）等、その対策として意図されたものではない要因により、図らずも結果的に重大事故がある程度抑止されている可能性がある。しかし、それだけに、死亡事故の危険性が見過ごされ、潜在しやすいともいえる。そのため、ある種の油断や過小評価が生じやすいと考えられる。そうだとすれば、転落・転倒の発生自体を抑止することはもちろんであるが、開発・普及・使用にあたるそれぞれが、危険性を認識し、安全対策や安全行動を確実に実施することが重要である。

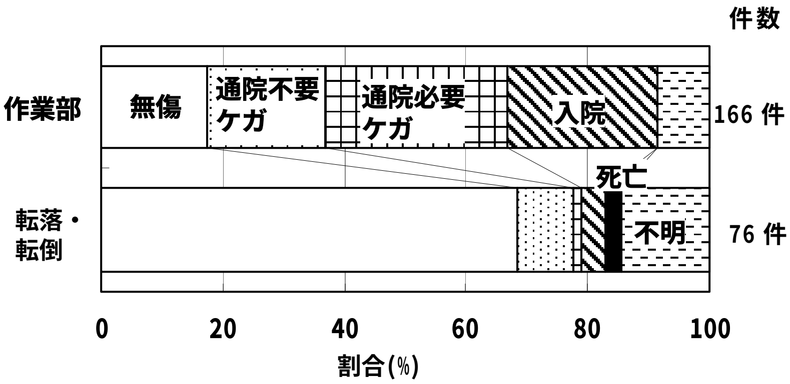


図３－55　作業部事故及び転落・転倒事故における受傷程度の割合

５）コンバインの仕様と事故の関係

本調査では、事故全体においても、各部位においても、コンバインの条数、使用年数等の一般的な仕様による差異は、一部を除き認められなかった。例外は、転落。転倒事故において５・６条刈がみられなかったことであった。この要因としては、まず、機体構造から見て、履帯幅及び履帯中心間間隔が広く、静的転倒角も一般に大きく、安定性が高いことが挙げられる。さらに、使用環境では、基盤整備等が行われており、

畦畔や出入口の傾斜等も改善された条件のよいほ場が多く、アユミ板を使った輸送や狭隘な農道の走行も少ないため、転落・転倒のリスクが比較的少ないと考えられる。これより、転落・転倒事故は安定性等機械自体の性能に加え、畦畔や出入口の状態等のほ場の整備状況及び道路の舗装、傾斜、幅員等の輸送の周囲状況が大きく影響していると考えられる。そうであれば、事故の減少には、これらの調査及び改善、さらに機械開発へのフィードバックが必要となる。今後はこれらの視点からの研究も必要であろう。

しかしながら、本調査は、調査方法の制約等から、事故事例からコンバインの仕様の特定に至った事例が少なかった。本調査は、事故実態の把握と安全装備の状況を把握することを目的としており、仕様と事故の関係自体は必ずしも目的としたところではない。そのため、今後、事故事例の情報をさらに詳しく収集し、分析することにより、さらにこの関係の検討が進むことが期待される。

６）年齢と事故との関係

近年、農業者の高齢化と事故との関係が注目されている。本調査においても、事故と年齢の関係を検討した。その結果、コンバイン事故全体をみると、むしろ50歳代、60歳代といった、中核的な年齢層の事故が多い傾向にあった。また、各事故形態についてみると、刈取・搬送部、脱穀部及び排わら処理部においては、ほぼ同様の傾向であった。一方、転落・転倒事故においては、若干ではあるが、若年層の事故が多い傾向があった。これは、ヒヤリ事例（Ⅲ－５）において、40歳代に「転落・転倒しそうになった」事例が多いこととも符合する。

この結果より、作用部の事故については、50歳代以上の事故に特に注意する必要があると考えられるが、転落・転倒事故では、40歳代以下にむしろ注意する必要があるといえる。

この要因であるが、作用部については、加齢による運動能力の低下に加え、比較的高齢の農業者においては、作業速度の増大やグレンタンクの採用等といった、近年の大型化・高速化・高機能化するコンバインへの適応が必ずしも十分でない部分があるとも考えられる。また、若年者がオペレータを、高齢者が補助者を勤める傾向があると考えられるが、補助者は、手こぎやつまりの処理等、作用部に接近した作業を行う機会がより多い可能性がある。さらに、高齢者においては、例えば、稈や穂のこぼれや姿勢の乱れによるロスを気にして、可動部に手を出す可能性等、心理的な要因も無視できないであろう。一方、転落・転倒では、事故の約1/3が輸送中であることを既に示したが、このことから、作業面積の拡大等による輸送の増加が、事故やヒヤリ事例の増加に結びついていると考えられ、本調査のみでは因果関係は明らかではないが、これが若年層の多さに影響している可能性がある。

７）刈取・搬送部における事故

刈取・搬送部での事故の特徴は、ここまでに挙げた点の他、まず、「チェーン・ベルトへの巻き込まれ」が過半であることが挙げられる。

脱穀部では、手こぎ時にもチェーンが作業位置の至近で駆動されており、巻き込ま

れ事故の危険が高いことは、以前から指摘されていた[4)]。しかし、刈取・搬送部では、意識的に操作（副変速を中立にして主変速を前進にする等）しない限り、走行中以外チェーン・ベルトは駆動されない構造である。そこで、そのような部位で巻き込まれ事故が多く発生している要因を考察した。まず、実作業においては、条件によって、刈取・搬送部での詰りがしばしば発生することがある。さらにその際、運転者または補助者が可動部を駆動したままこれを取り除こうとすることがある[12)]。巻き込まれ事故の一定部分は、このような詰り除去によるものと考えられる。一方、他の部分は、掃除や整備の際に、可動部を駆動していたため巻き込まれた事例が考えられる。

このような刈取・搬送部の要因やそれぞれの要因の影響の大きさを検討するには、調査事例を積み重ねることはもちろんであるが、その背景となるリスク事象がどの程度発生しているかを把握することも重要と考えられる。すなわち、詰りや倒伏によるトラブルの発生頻度の調査、さらにそのうち可動部を駆動したまま対処している危険事例の頻度の調査が１つの有効な方法である。

刈取・搬送部の事故と、これに対する代表的な対策であるカバーの関係では、母数が少ないものの、「カバー無」及び「カバー非装着」において重傷傾向があった。これより、カバーには一定の事故及び受傷抑止効果があると考えられた。今後は、これを明確に示す調査が必要であるが、それと共に、カバーを外すあるいはカバーが装着できない作用部に接近する事例の背景にある誘因についても調査、検討する必要がある。

８）脱穀部における事故

脱穀部における事故の特徴は、ここまでに挙げた点の他、発生状況が、手こぎ時と掃除にほとんど絞られる点が挙げられる。手こぎ時の危険性はここまでも述べた通りであり、実際に多くの事故が発生していた。危険な作業ではあるが、現在の作業体系では止むを得ない作業であり、改めて安全対策の必要性が示された。近年では、緊急停止ボタンの装備に加え、手こぎ時には、巻き込まれ防止用のガードを前方または下方から展開でき、これによってフィードチェーンの外周との接触を防止できる構造となっている機種や、さらにこのガードの収納及び展開を自動的に行う機種等が現れ、この部分の安全性を向上させる改良が進んでいる。今後は、それに加え、万一巻き込まれた場合においても負傷に至らない対策の検討が求められる。

また、ヒヤリ事例の結果と関連させると、脱穀部での巻き込まれのヒヤリ事例は多く、潜在的なものを含めると、脱穀部の危険性は非常に高いと考えられる。これらの結果から、多くの農業者が、コンバイン作業において脱穀部に危険を感じているともいえ、事故防止に加え、心理的負担の軽減の意味でも、作業者に体感できる安全性の向上が求められる。

この部分に関連する安全装備である緊急停止ボタンについては、フィードチェーンの停止を容易にすることで負傷事故を防止する効果があると考えられた。この装備については現在約半数が装備している状況であり、今後、普及の拡大に伴って、さらなる検証と改良が進むことが期待される。一方で、わずかではあるが、緊急停止ボタン装備でこれを使用した場合においても重傷事例があった。この可能性の一つとして考

えられるのは、フィードチェーンは停止したが、手指等がすでに挟圧部に達してしまった事態である。今後、このような可能性についても検討し、緊急停止ボタンによる停止機構の改善を図ることが必要である。

一方、もう１つの発生状況である掃除中の巻き込まれであるが、表層をみれば、作業者の不注意及びつまりを生じた機械の適応性の問題とみえる。しかし、おそらく作業者にとってもこれは既にわかっていることであり、事故を抑止するためには、そのような行為に至った背景を検討する必要があると考えられる。可能性として、エンジンを停止した状態でのつまった作物の除去に多大な手間を要することや、作物や機械の条件による詰りの頻繁な発生、降雨や品種の変更等によるあせり等が挙げられ、今後このような背景についての調査、検証が必要である。

また、これに関する機械の改善点としては、湿材、倒伏等への適応能力の改善がまず挙げられるが、それには一定の限度がある。そこで、つまりが発生した際、エンジンを停止して安全かつ迅速に作物を除去できるよう、カバー及び掃除口等の改善、普通型コンバインの輸入機にあるような逆転装置及び手回しによるつまり除去に用いる補助器具の装備の検討等が考えられる。

９）排わら処理部における事故

排わら処理部での事故の特徴は、これまで挙げた点の他、刃で切られた事故が大多数を占めることが挙げられる。安全鑑定では、カッタの刃は一定の基準に従って防護することを求めており、適合機では、作業者が不用意に接触しない構造になっている。それにも係らず、事故が発生している要因としては、詰りの除去や掃除中に、誤ってこれに接触した可能性がある。さらに、コンバインのカッタ刃は非常に鋭利であり、駆動されていなくても不用意に接触すれば負傷する可能性があることも影響していると考えられる。ほ場条件や作物条件の悪い場合（湿田、倒伏等）には、カッタに泥の付着や詰りが発生し、掃除を行う必要があることが取扱説明書にも記述されており、このような事態の頻発と時間的な逼迫が複合すれば、不安全行為の可能性が高まると考えられる。従って、この部位の事故についても、その背景を検証していく必要がある。

関連する安全装備である動力遮断装置については、負傷抑止効果が示唆された。また、動力遮断装置は、事故における受傷を防止するというより、事故の発生以前にエンジンを停止することにより、事故それ自体を抑止する効果が予想される。従って、事故事例数が少ないということは、カッタがつまった事態において、動力遮断装置により、危険な事態が回避されていることを示すともいえる。

その反面、動力遮断装置装備機においても、動力遮断装置が作動した場合以外の事故に、重傷事例が多くあった。これらの相当数は、わら詰りを伴わない事故と考えられる。コンバインの使用年数からみて、平成３年に義務付けられた動力遮断装置は、現時点で大多数に普及していると予想できる。そのため、今後はこれによってカバーできない事故の対策を進めていく必要があり、まず、それがどのような事象なのかを把握することが求められる。

10）転落・転倒事故

転落・転倒事故全般の特徴は、Ⅲ－６－４）においても考察した。さらに、その事故形態をみると、運搬中の事故が最も多く、約1/3を占めることが挙げられる。死亡事故２件中も１件がこの形態で発生しており、件数、程度とも重要であるといえる。本調査の結果によると、コンバインの転落･転倒に関して、最も注意を要する局面は、トラックまたはトレーラへの積み込み・積み下ろしであるといえる。このうち、「アユミ板から落下」については、以前から危険性が認識されており、例えば取扱説明書等では、安全な作業方法について詳しく記述されている。一方、トレーラへの積み込み・積み下ろしあるいはトレーラでの運搬中の事故は、本調査以前には、明確に指摘されていなかった。しかし、本調査では、「アユミ板から落下」と同数の回答があった。その内容が記述された回答によれば、降雨後等、土壌軟弱な状態で積み込みを行い、トレーラが傾いたことによる転落や、輸送中の固定不十分による転落等、重大事故に繋がりかねない事例が見られた。今後、コンバインの大型化や刈取面積の増大に伴って、トレーラによる運搬が増大することも予想される。そのため、まずは、安全な作業方法の周知等により、上述のような注意すれば防止できる事故の抑止を図ることが必要と考えられる。また、今後、事故の背景となる農業者における輸送の方法、距離及び頻度などについて把握する必要がある。

11）コンバインと乗トラの転落・転倒事故の比較

乗用型の農業機械の転落・転倒事故においては、乗トラにおける事例が多く報告されており、また、これに対するROPSの効果が高いことは、前報において示したとおりである。

本調査で得られたコンバインの転落・転倒事故における受傷程度と、乗トラにおけるそれを比較すると、コンバインでの受傷程度は、ROPS装着乗トラの受傷程度[2)]とほぼ同じであった（図３－56）。これは、コンバインの転落・転倒事故は、ROPS未装着の乗トラにおいてよく見られるような、機械が半回転以上する転倒（以下、「回転転倒」という）は少ないためと考えられる。その原因としては、検証はされていないが、上部にこぎ胴やグレンタンクといった大きい構造物があり、断面が四角形に近いコンバインの形状が影響しているものと考えられる。なお、本調査では、コンバインのキャブの有無は調査していないが、調査機の半数を占める２条刈及び３条刈では、ほとんどキャブが装備されていないこと、また、コンバインのキャブは作業環境改善が主眼であり、ROPSのような転落・転倒に対する強度を有していないと考えられることから、投げ出されを防ぐ効果が期待できるものの、影響は限定的と判断できる。

ROPS装着乗トラの転落・転倒による死亡事故には、投げ出されて下敷きになる事例がみられることが指摘されている[13)]。このような､ROPS装着乗トラとの相似関係から、コンバインにおいても、転落・転倒による重大事故は、投げ出されて下敷きになる事例が多いものと推察される。乗トラに比較して走行速度が大幅に遅いコンバインにおいては、そのような事態が発生するのは段差が大きい局面と考えられ、例えば、アユミ板からの転落が相当する。その対策としては、ROPSやシートベルトの装備も考えられるが、コンバインの運転席の位置や作業の実態を考えると、実効あるものを装備す

ることは難しいと予想される。そのため、現実的な解決策の例として、そのような場面では降車して安全な位置から操作できる手段を提供する方法が挙げられる。

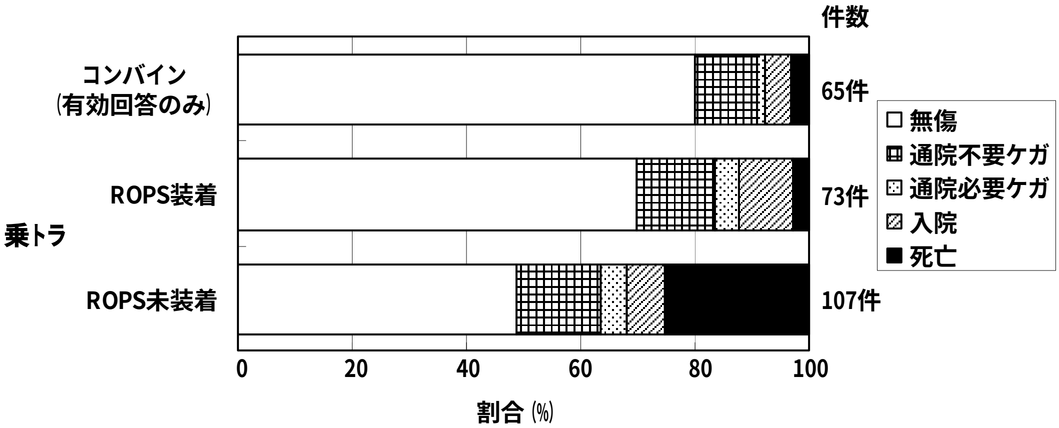


図３－56　コンバイン及び乗トラの転落・転倒事故における受傷程度[2)]

12）ヒヤリ事例

本調査では、回答者の17%がヒヤリ事例ありと回答した。これはおよそ１／６にあたる高率である。これより、多くの農業者が危険を感じながらコンバイン作業を行っていると判断できた。

ヒヤリ事例の内容は、巻き込まれそうになった事例が最も多かった。その中では、手こぎ時に加え、エンジン駆動中の掃除・点検や駆動中の排出口へ手を入れる等、一歩間違えば重大事故に繋がる事例が複数みられた。これらの行為は、取扱説明書や本機の安全標識等で明確に禁止されており、また、農業者も禁止されていることは認識していると考えられる。しかし、悪条件の作業や、時間的な圧迫が、このような行為の背景にあると考えられる。

このような事態を防止する対策としては、エンジンを停止した状態で、トラブル回復、掃除及び点検が迅速かつ容易に行える構造とし、作業者が躊躇なくエンジンを停止できる条件を整えることがまず挙げられる。そのためには、カバー及び掃除口のオープン方法の改善、並びに、電動やリンク機構等によるオープン操作・除去作業の操作力低減及び時間短縮が考えられる。さらに進んだ対策としては、危険な作業が不可能となるよう、運転装置やカバーのロック装置とエンジンを関連させることにより、エンジン駆動時のカバーの除去並びに必要以外の危険部位への接近が原則的にできない構造とすることが挙げられる。

転落しそうになった事例は、アユミ板に係るものが多かった。これらは、一歩間違えば機械の下敷きとなって死亡する危険性がある事例が少なくなかった。従って、アユミ板による積み込み・積み下ろし作業は、顕在的な事故件数に加え、潜在的な危険も高いと判断できた。近年は、降車してこの作業を行える装備を設け、取扱説明書でもそのように指示する等の配慮も見られるが、今後、安全な作業方法の検討及び周知に加え、有線あるいは無線のリモコン操作を可能とする等、改良が求められる。

また、誤操作、誤作動では、主変速レバー及び昇降レバーに関する事例が複数みられた。これらの装置は、以前の調査でも、誤操作、誤作動が指摘された箇所である[3)]。

近年では、各社とも操作系の改良が進んでおり、指摘された問題が解決されるよう、今後の動向と農業者の評価を注視すべきである。

「その他」では補助者に係る事例が複数報告された。補助者が作業中の機械に接近する事態はコンバイン作業でよく発生する。コンバインは後方及び側方の視認性が必ずしも良好でないため、補助者に対する事故の危険性が高いと考えられる。これに対しては、補助者との連携に注意することはもちろんであるが、モニターカメラや無線等適切な情報伝達手段の装備並びに大型機のオーガ排出口に装備されているような緊急時に補助者が操作できる停止手段の検討が必要と考えられる。

13）ヒヤリ事例と年齢層の関係

コンバインの事故においては、特に作業部について、50歳以上の割合が高い傾向があった。これに対してヒヤリ事例では、年齢階層による差がみられなかった。すなわち、高齢者に特に多いとはいえなかった。

これより、コンバイン作業については、若年層においてもヒヤリ事例は発生しており、事故に至る割合が異なると考えられた。すなわち、事故防止のためには、高齢者において、危険事態が事故に繋がらないような対策を施していくことに加え、全年齢層を対象とした、危険そのものを減少させる対策が必要と考えられる。

また、年齢層とヒヤリ事例の内容との関係については、40歳未満及び60歳以上で誤操作が多い傾向があった。これらは、経験不足または適応能力の低下が一因と考えられるが、一般的に難しいといわれるコンバインの操作にも問題があるといえる。

14）本調査の総括と今後の調査への提言

本調査においては、農業者が所有するコンバインの実態、特に安全装備の実態について明らかにすることができた。さらに、コンバインの事故事例について、事故の形態及び程度に至る、詳細な情報を、全国規模で把握することができた。

また、コンバインの安全装備の効果について、事例数の制約から明確な結論に至らなかったものの、一定の傾向を示すことができた。

これらの調査結果が得られたことは大きな成果であり、今後、コンバインの開発、評価及び利用において、有効な資料となることが期待できる。当センターにおいても、今後の評価手法の研究及び基準等の改善にあたり、利用していく意向である。

一方、積み残した課題としては、事故及びヒヤリ事例、特に安全装備の効果の検証に寄与する事例の蓄積を図っていくことが挙げられる。コンバインは現在も安全装備や操作系の改善が続けられており、今後の動向と影響を引き続き注視し、事例の蓄積を図る必要がある。

また、本調査において考察されたように、コンバインの事故においては、危険行動に至った背景を把握し、その影響を評価することが求められる。今後の研究においては、そのような視点からの調査も必要である。

７．まとめ

コンバインにおける安全装備の普及状況と事故の実態及び安全装備との関係を把握す

ることを目的に、農業者アンケート調査を実施した。その結果、全国23道府県の902戸から回答があった。回答者の平均年齢は53.4歳で、男性がほとんどであった。

回答者が所有するコンバインは延べ1013台であった。刈取条数区分は３条刈が28％と最も多かったが、２条刈、４条刈及び５・６条刈がそれぞれ22〜23％を占め、大差がなかった。所有するコンバインの平均使用年数は6.7年であり、10年以下が83％であった。また、型式名が判明した機種では、１台を除く全てが安全鑑定適合機であった。安全鑑定適合からの経過年数の平均は11年であった。安全装備のうち、緊急停止ボタンは、有効回答の47％の機種で装備されていた。

コンバインの事故について、延べ257件の報告があった。事故の発生部位は、転落・転倒30％、刈取・搬送部27％、脱穀部21％、排わら処理部17％であり、これら４部位がほとんどであった。事故の受傷程度では、死亡事故が２件と少なかったものの、通院必要ケガが20％、入院が17％と重傷事故が多かった。また、転落・転倒事故と作用部の事故では異なった傾向があった。転落・転倒事故では、無傷が多かったが、死亡事故の全てを占めた。これに対し、作用部の事故は、死亡事故はなかったが、通院必要ケガ以上の重傷事故が50〜60％であり、著しく多かった。

事故の内容をみると、転落・転倒事故では、トラックまたはトレーラへの積載及び運搬中の事故が３割を占め最も多く、死亡事故も発生していた。刈取・搬送部ではベルト・チェーンでは巻き込まれ事故が約半数を占めた。脱穀部では、手こぎ作業時のフィードチェーンへの巻き込まれ事故が約６割を占めた。また、この事故では、通院必要ケガ以上が約７割であり、著しい重傷傾向があった。排わら処理部ではカッタ刃による切られ事故が約７割を占めた。

また、脱穀部における手こぎ時の巻き込まれ事故については、緊急停止ボタンの装備により、重傷事故が抑止される効果があることが示され、その理由は、エンジンの停止が容易になるためと考えられた。しかし、明確な結論に至るには、更なる事例数の蓄積が必要と考えられた。

本調査により、コンバインの事故の特徴を把握することができた。また、安全装備の効果について一定の傾向が得られた。今後の課題としては、作業部における巻き込まれ事故とその対策の効果に関するより詳細な事例収集及び分析及びトラック及びトレーラによる運搬中の事故への実態把握と対策の検討が必要と考えられた。さらに、事故を誘発する危険行動を防止するには、作業者が置かれている環境について分析する必要があると考えられた。

Ⅳ　運搬車両に関する調査結果

１．対象となる運搬車両の範囲及び用語の定義

本調査の対象は、農業で利用されている運搬車両全般であり、農業用の運搬車だけでなく、軽トラック及び普通トラックの農業目的での使用を含む。

本報告において「運搬車両」とは、運搬車、軽トラック及び普通トラックの総称である。「運搬車」とは、乗用型及び歩行型の運搬車だけでなく、歩行型トラクタでトレーラをけん引する形態のもの（以下、「トレーラ型」という）を含むものをいう。また、「トラック」とは、軽トラックと普通トラックの総称である。なお、農水省報告の「農用運搬車」は本報告書の「運搬車」に相当するため、本報告書ではこれに言及する際も「運搬車」と表記する。

２．回答者のプロフィール

回答者の性別は、男性 1147 戸（94%）、女性 47 戸（４%）、不明 23 戸（２%）で、平均年齢は 52.3 歳であった。回答者の年齢構成を図４－１に示す。

専業・兼業の別は、専業 749 戸（62%）、兼業 405 戸（33%）であった（図４－２）。

作付けしている作物は、水田 1026 戸（84%）、野菜作 363 戸（30%）、麦作 231 戸（19%）の順で多かった（複数回答含む）。

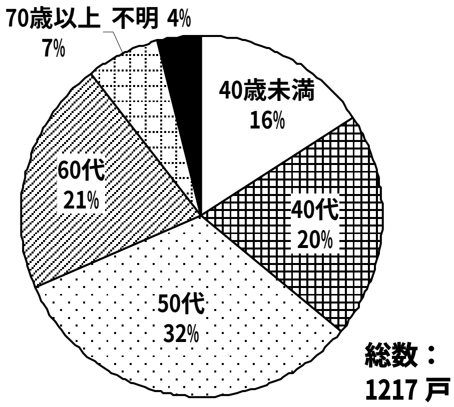


図４-１　回答者の年齢構成分布

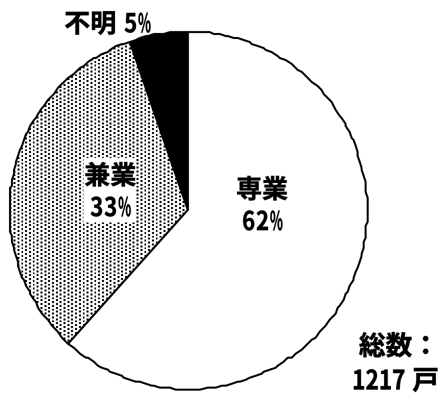


図４－２　回答者の専業・兼業比

運転免許取得率は、普通自動車免許が最も高く、94%であった。これに次いで大型特殊自動車免許の 63%であった。（図４－３）。

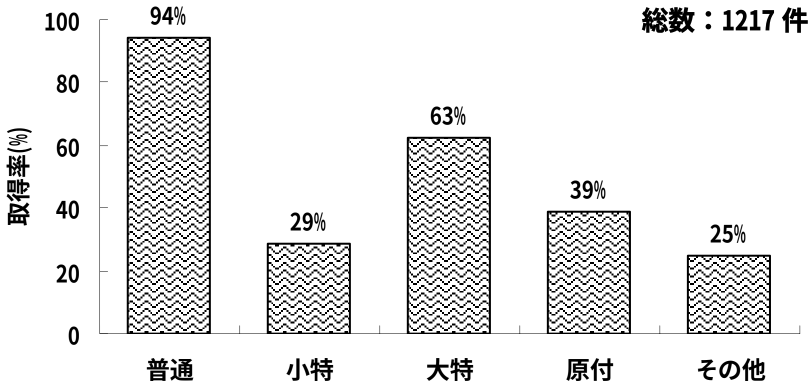


図４－３　回答者の運転免許取得率

３．運搬車両の所有状況

回答者の運搬車両の所有状況は、運搬車のみ２%、運搬車とトラックの両方 31%、トラックのみ 56%であった（図４－４）。これより、回答者の 33%が運搬車を所有していることが示された。運搬車を少なくとも１台所有している回答者は、果樹や野菜を作付している傾向があった。

台数についてみると、運搬車両の延べ台数は 2322 台で、軽トラック 1332 台（57%）、普通トラック 506 台（22%）、運搬車 484 台（21%）であった（図４－５）。

このうち、運搬車を、走行部の形式と乗用／歩行の別及びキャブの有無により分類し、トレーラ型を含めた６種類の形態について、回答者の所有の有無を調査した。調査は、それぞれの種類の代表的な１例を図示し、回答者が該当するものの台数を記述する方法で行った。その結果、所有する運搬車のタイプは、歩行型（履帯式）が最も多く 32%、次いでトレーラ型 20%、乗用・歩行兼用型（車輪式）20%の順であった（図４－６）。

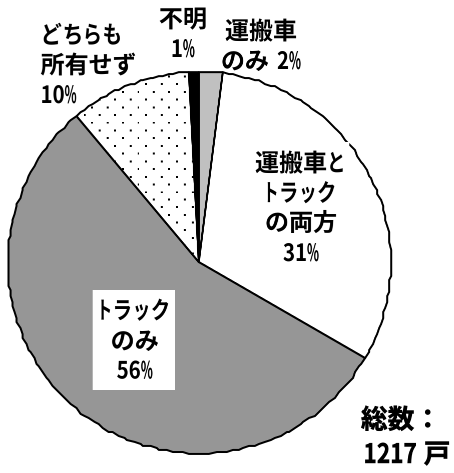


図４－４　運搬車両の所有状況

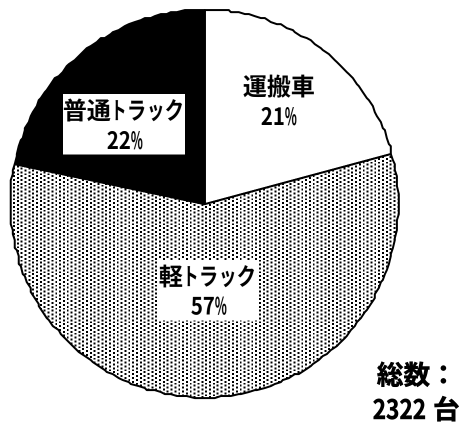


図４－５　運搬車両の台数割合

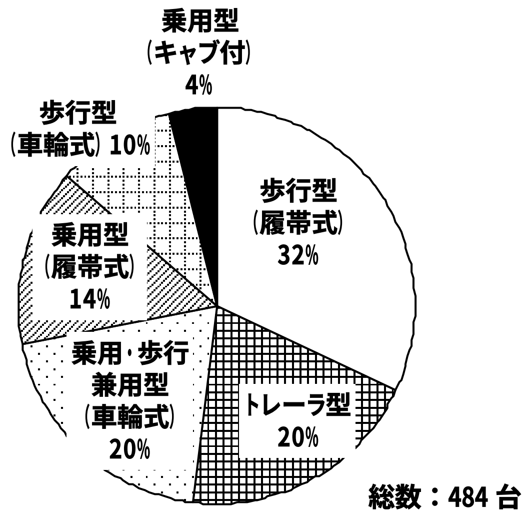


図４－６　運搬車のタイプ別台数割合

４．運搬車両の使用状況

運搬作業の実態を把握するため、運搬車両を主に使用する場所及び年間の使用日数を調査した。また、各タイプの運搬車両について使用頻度を調査した。

運搬車両の主な使用場所は「圃場内及び圃場と自宅の往復」が最も多く 53%だった。運搬車のみ所有している者においても、これが 54%となり、同等であった。

運搬車両の平均使用日数は 175（日／年）であり、平均的には１年の半分程度の日数で使用しているといえた。最も多い回答者は毎日使用していた。一方、運搬車のみを所有する回答者の平均使用日数は、約 48（日／年）と、大幅に少なかった。

運搬車両の使用頻度は、所有する各タイプについて、「よく使用する」、「たまに使用する」または「全く使用しない」から選択する方法で調査した。その結果、軽トラックでは 89%が「よく使用する」と回答したのに対し、運搬車ではこれは 26%であり、58%が「たまに使用する」と回答した（図４－７）。さらに、運搬車のタイプ別にみると、歩行型（車輪式）及びトレーラ型で、「全く使用しない」とした回答者が多く、特にトレーラ型では、これが 37%に達した。その他のタイプでは、「よく使用する」が３割程度であり、「たまに使用する」を含めた、使用する回答者の割合は９割程度であった（図４－８）。

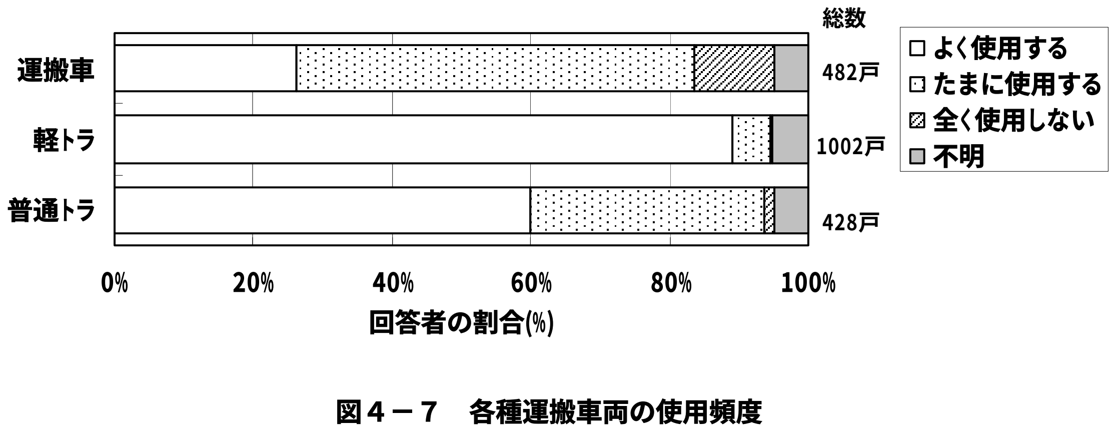


図４－７　各種運搬車両の使用頻度

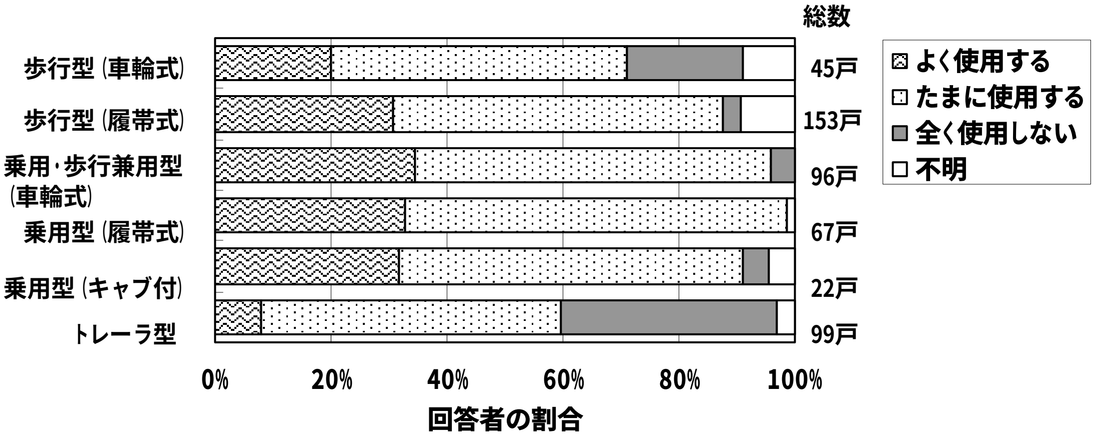


図４－８　運搬車におけるタイプ別の使用頻度

このような使用頻度の差異を勘案するため、運搬車両の使用頻度に応じ算出した重み付き台数を導入した。具体的には、各回答者において、所有台数に、「よく使用する」を１、「たまに使用する」を 0.5、「全く使用しない」を 0 とした係数を掛けて算出した。さらに、運搬車両の平均使用頻度（重み付き台数／所有台数）を求めた。その結果、軽トラック 0.87、普通トラック 0.73 であったが、運搬車は 0.49 と低かった。また、運搬車の中では、トレーラ型 0.32、歩行型（車輪式）0.49 で低い値であった（図４－９～11）。これより、平均的にみると、日常的にはトラックが使用され、運搬車はたまに使用されているという傾向があるといえる。

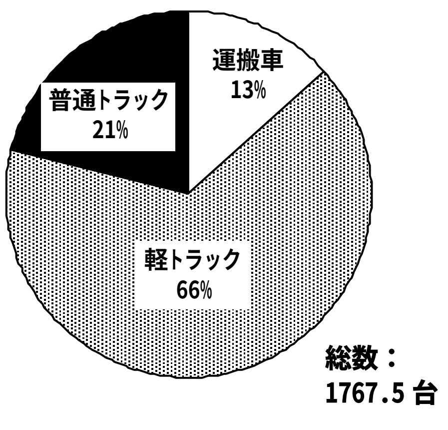


図４－９　運搬車両の重み付き台数の構成比

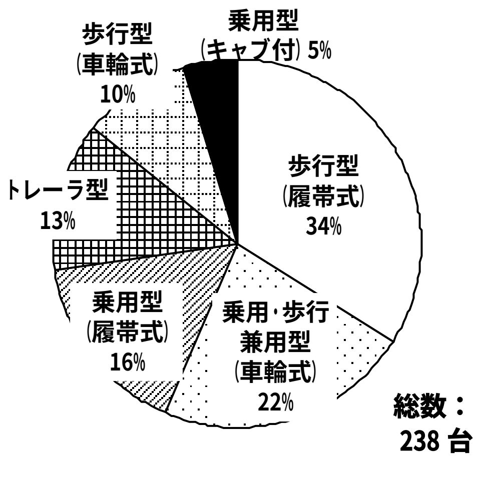


図４－10　運搬車各タイプの重み付き台数の構成比

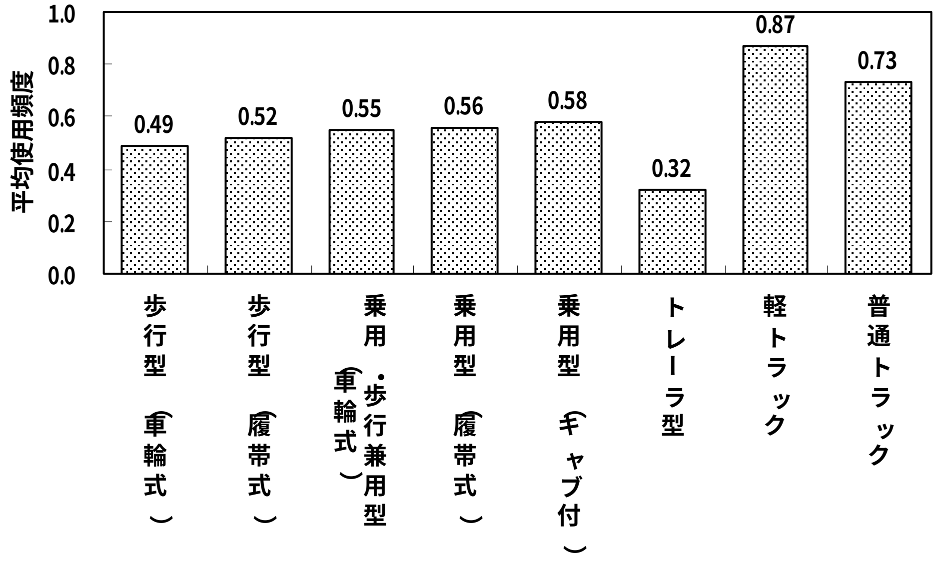


図４－11　運搬車両の平均使用頻度

５．運搬車両の今後の使用予定

運搬車の生産台数は 2000（平成 12）年の約３万台から 2005（平成 17）年の約１万８千台へと大幅に減少している [6)]。この要因の１つは、農業者における運搬手段が軽トラックに移行していることであると考えられる。そこで、運搬車両の今後の使用動向を把握するため、回答者における今後の使用予定について調査した。この調査は、運搬車両を所有している回答者（1081 戸）を対象に、今後の使用予定を「運搬車のみ」「軽トラックのみ」「運搬車と軽トラックの両方」（以下、「両方使用」という）「どちらも使用しない」（以下、「不使用」という）から選択する方法で行った。

その結果、有効回答者の約半数が「軽トラックのみ」、約４割が「両方使用」と回答した（図４－12、13)。「両方使用」と「運搬車のみ」を合わせた、運搬車の使用予定がある有効回答者は 50%であった。

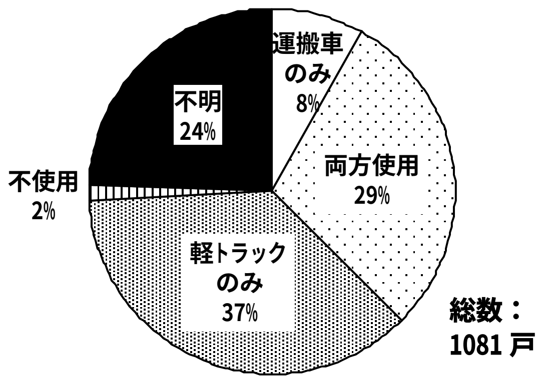


図４－12　運搬車両の使用予定

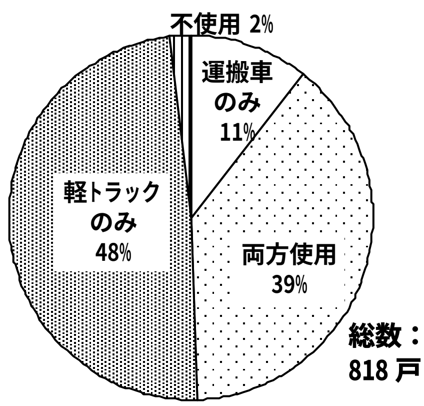


図４－13　運搬車両の使用予定（有効回答のみ）

さらに、有効回答者を現時点での運搬車の所有の有無によって分類し、今後の使用予定との関係を調査した。その結果、両者の使用予定は明らかに異なっていた。少なくとも１台は運搬車を所有している回答者（以下、「運搬車所有者」という）（372 戸）では、65%が「両方使用」であった（図４－14）。これと、「運搬車のみ使用」を合わせた 77%に、今後も運搬車を使用する予定があった。一方、運搬車を１台も所有していない回答者（以下、「運搬車不所有者」という）（446 戸）では、約 7 割が「軽トラックのみ」と回答した。26%は、新たに運搬車の利用を予定していた（図４－15）。

以上の結果より、運搬車両の使用予定は、運搬車を現在所有しているかどうかと関係があること、また、両群間の移動予定者（運搬車を新規に使用する、または、運搬車の使用を止めるという予定を持っている回答者）は共に２～３割程度に留まり、少ないことが明らかになった。すなわち、今回の調査結果からみれば、回答者において運搬車の使用者の割合には今後大きな動きはないと考えられる。

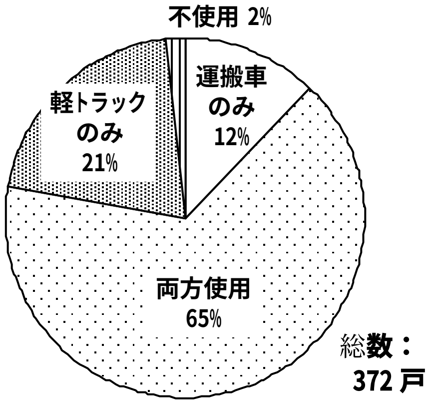


図４－14　運搬車両の使用予定
（運搬車所有者）

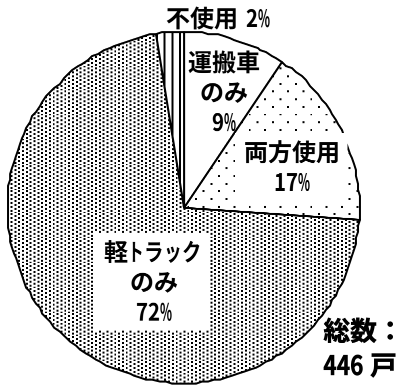


図４－15　運搬車両の使用予定
（運搬車不所有者）

６．運搬車両における事故の概況

１）調査方法

死亡・負傷事故を含めた事故事例をできる限り多く収集するため、本調査では回答者自身、身内及び知り合いでの事故事例の収集を行った。この方法では、回答者同士が近隣に位置する場合等で、同一の事例が複数の回答者から報告される可能性がある。そのため、回答された事故の内容を検討し、同県内で被害者プロフィールを含めた事故状況が同じものは同一事例と判断して、一方のみを採用した。

本調査では、事故事例の有無、その事故形態、事故の状況、受傷程度などを調査した。事故状況、受傷程度等の回答は選択式とし、当てはまらないものや補足が必要なものは記述式とした。

調査の結果、全回答数 1217 件から、124 件の事故事例があった。そのうち本人が事故を起こしたものは 44 件であった。

２）被害者の年齢・性別

被害者の年齢階層は、50 歳代が最も多く 27%（33 件）を占め、次いで 60 歳代 19%（24 件）、70 歳以上 15%（19 件）であった（図４－16）。

母集団が異なるが、回答者の年齢階層と比較すると、50 歳代、60 歳代はほぼ同等であり、70 歳以上は２倍程度と多かった。しかし、死亡事故調査である農水省報告[14)]と比較すると、対象とする運搬車両の範囲が異なるが、60 歳以上の高齢者が占める割合が明らかに少なかった（ただし、平成 16 年以降の報告には運搬車における年齢階層別データの詳細が記載されていないため、ここでは平成 15 年報告を参照）。なお、農水省報告のデータでは、60 歳以上の高齢者による事故が死亡事故の約 80%を占めている。これは、本調査の事例は死亡のみでなく負傷事故を含むことが一因と考えられる。

性別については、男性 74%（92 件）、女性 18%（23 件）であり、男性が多かった。しかし、女性の割合は、回答者における割合より大幅に高かった。

３）受傷程度

受傷程度別にみると、「無傷」が最も多く 45%（56 件）を占めた。死亡事故は３件（３%）発生していた。負傷事故では、「通院不要なケガ」が 20%（25 件）、「通院必要なケガ」が５%（６件）、「入院」が 12%（15 件）であった（図４－18）。

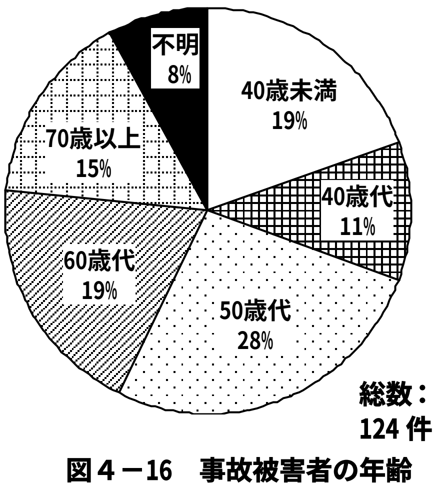


図４－16　事故被害者の年齢

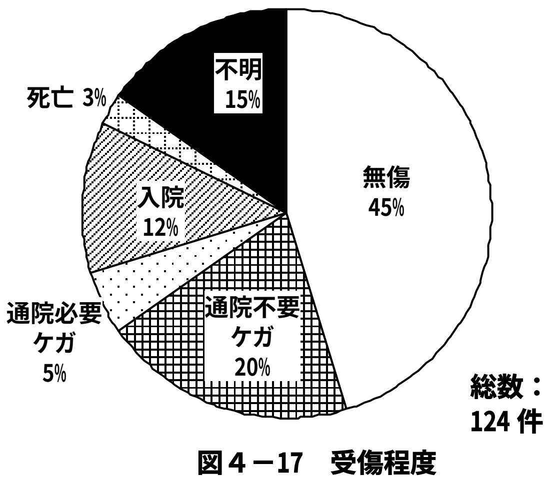


図４－17　受傷程度

４）事故形態

事故形態については、農水省調査における方法を参考として分類した。その結果、「転落・転倒」が 47%（58 件）と半数近くを占め、最も多かった。次いで、「衝突」18%（22 件）、「運搬車両から転落」15%（19 件）であった（図４－18）。

なお。「転落・転倒」と「運搬車両から転落」の差異であるが、機械が転落・転倒した事例が「転落・転倒」であり、機械の転落・転倒を伴わず、人のみが機械から転落した事例が「運搬車両から転落」である。また、運搬車両から人が転落した事例のう

ち、転落後に運搬車両によってひかれた事故は「転落後ひかれ」として区別している。

事故形態別の特徴等、詳細については、Ⅳ－７でさらに述べる。

５）事故機のタイプ

運搬車両のタイプ別に事故件数を調査した。その結果、「軽トラック」が最も多く21%（26 件）であったが、「乗用・歩行兼用型（車輪式）」20%（25 件）、「トレーラ型」15%（19 件）も同程度であった（図４－19）。母集団が異なるが、回答者における運搬車両の所有及び使用状況（Ⅳ－３及びⅣ－４）の結果と比較すると、運搬車は台数及び使用頻度に比較して事故件数が多い傾向があった。これは、本調査の事故事例が過去の累計であり、運搬車がトラックより早い時期から使用されている影響が現れること及び使用環境等条件の差異によるものと考えられる。

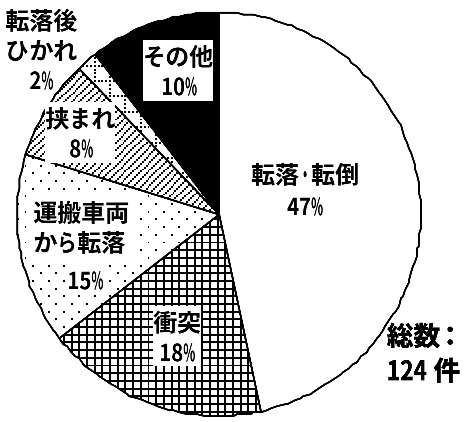


図４－18　各事故形態の件数

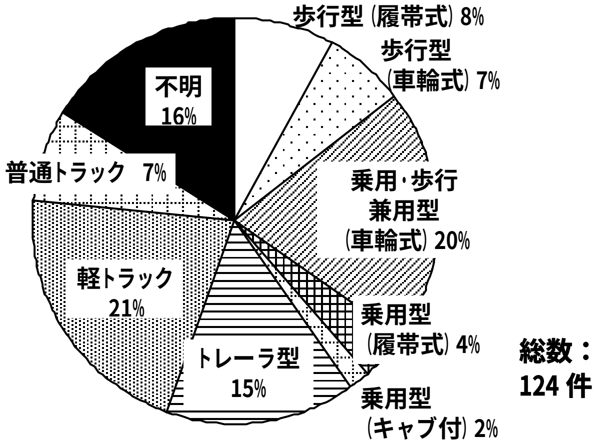


図４－19　事故が発生した運搬車両

７．運搬車両事故の各形態の特徴

１）各事故形態における受傷程度

各事故形態における受傷程度について検討した（表４－１、図４－20）。その結果、転落・転倒事故では、事故の総件数が多いだけでなく、死亡事故の全てが発生しており、かつ通院必要ケガの件数も多かった。従って、運搬車両の事故においては、転落・転倒事故は最も重視すべき形態であるといえる。

一方、他の事故形態では、「運搬車両から転落」において「通院不要ケガ」が他の形態と比較して多いという傾向があった。

２）各事故形態の発生場所

運搬車両はほ場だけでなく道路においても使用されるため、各事故形態の発生場所を調査した。その結果、全事故事例 124 件中、約半数の 61 件が道路上で、約 1/4 の

29 件がほ場で発生していた（表４－２）。事故形態別にみると、件数の多い「転落・転倒」、「衝突」及び「運搬車両から転落」は、道路上での発生が多く、事故全体とほぼ同様の傾向であった。一方、「挟まれ」は道路上の発生が少なく、ほ場及びその他の場所での発生が多かった。

表４－１　各事故形態における受傷程度

	無傷	通院不要ケガ	通院必要ケガ	入院	死亡	不明	合計
転落･転倒	30 (52%)	10 (17%)	5 (9%)	6 (10%)	3 (5%)	4 (7%)	58
衝突	14 (64%)	3 (14%)	0 (0%)	1 (4%)	0 (0%)	4 (18%)	22
運搬車両から転落	5 (26%)	7 (37%)	0 (0%)	2 (11%)	0 (0%)	5 (26%)	19
挟まれ	2 (20%)	3 (30%)	0 (0%)	2 (20%)	0 (0%)	3 (30%)	10
転落後ひかれ	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	2
その他	4 (31%)	2 (15%)	1 (8%)	3 (23%)	0 (0%)	3 (23%)	13

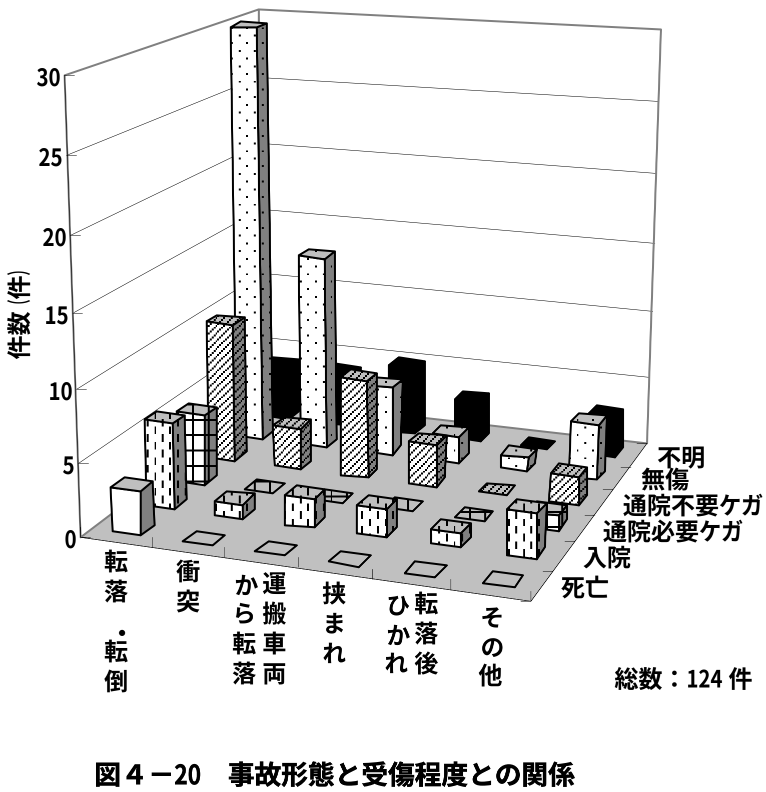


図４－20　事故形態と受傷程度との関係

表４－２　運搬車両事故の発生場所

	圃場	道路	その他	不明	合計
転落･転倒	14 (24%)	29 (50%)	6 (10%)	9 (16%)	58
衝突	6 (27%)	10 (45%)	5 (23%)	1 (5%)	22
運搬車両から転落	5 (26%)	10 (52%)	2 (11%)	2 (11%)	19
挟まれ	3 (30%)	1 (10%)	5 (50%)	1 (10%)	10
転落後ひかれ	1 (50%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	2
その他	0 (0%)	10 (77%)	1 (8%)	2 (15%)	13
合計	29 (24%)	61 (49%)	19 (15%)	15 (12%)	124

単位：件（%）

３）転落・転倒事故

Ⅳ－７－１）で示したように、運搬車両の事故において、転落・転倒事故は最も重視すべき事故形態である。そこで、転落・転倒事故の詳細についてさらに調査を行った。

まず、転落・転倒事故を、畦畔、路肩等の段差で高い所から落ちた「転落」とバランスを崩して横転した等の「転倒」に分類して集計した。これは、「転落」と「転倒」では、回転転倒（機械が半回転以上する転倒）の危険性や事故機の持つ運動エネルギが異なり、いずれも転落の方が高いと考えられるためである。その結果、「転落」が約半数、「転倒」が 1/3 であり、「転落」が多かったが、その差は小さかった（図４－21）。

転倒･転落事故が発生した地形は下り坂が４割で最も多かったが、約１/４が平坦地で発生していた（図４－22）。ただし、地形は「走行している場所の地形」を意味するため、平坦地であっても、周囲の畦畔や路肩からの転落事故を含む。また、「下り坂」とは、走行方向に下降している地形を意味し、必ずしも道路上とは限らない。なお、等高線方向とは傾斜地を等高線方向に走行していた際の事故である。

転落・転倒事故の原因は、明確に特定できたものが少なかったが、「脇見」が 21%で最も多く、次いで制動力不足であった（図４－23）。

これより、転落・転倒事故では、「転落」と「転倒」が共に相当数発生していること、事故の発生場所は道路上が多く、地形的には傾斜地が多いが平坦地も少なくないことが明らかになった。一方、事故の原因については、さらに事例を蓄積して分析する必要を認めた。

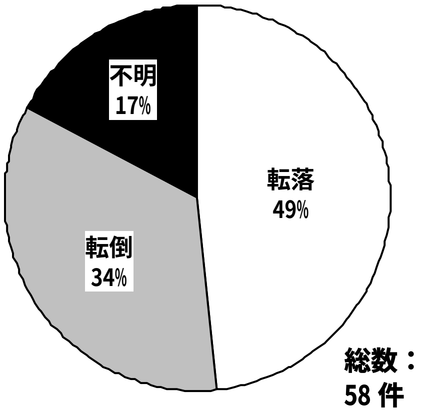


図４－21　「転落」及び「転倒」の件数

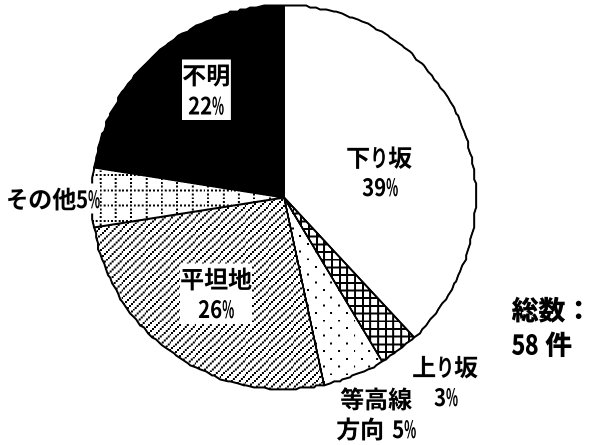


図４－22　転落・転倒事故発生場所の地形

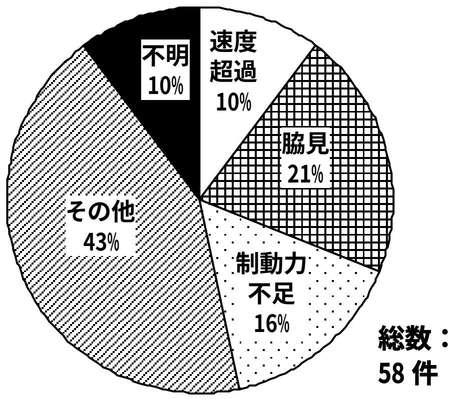


図４－23　転落・転倒事故の原因

４）転落・転倒以外の事故

転落・転倒以外の事故のうち、件数が 10 件を超えた「衝突」（22 件）及び「運搬車両から転落」（19 件）について事故の内容を検討した。

まず、「衝突」について、衝突した対象物を調査した。特定できた事例は少なかったが、その中では自動車等の「他車」が最も多く 1/4 程度であり、次いで、「建物」、「立木」であった（図４－24）。これより、道路走行可能なものでの交通事故等が多いものと考えられたが、特定できた事例が少なく、今後さらに検討する必要性を認めた。

「運搬車両から転落」については、転落時に乗車していた位置を調査した。その結果、「荷台」が過半を占め、「運転席」は３割であった（図４－25）。つまり、「運搬車両から転落」の過半数は荷台から転落した事故であった。

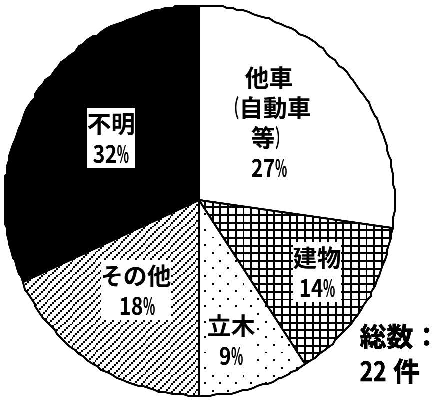


図４－24　衝突事故における衝突対象物

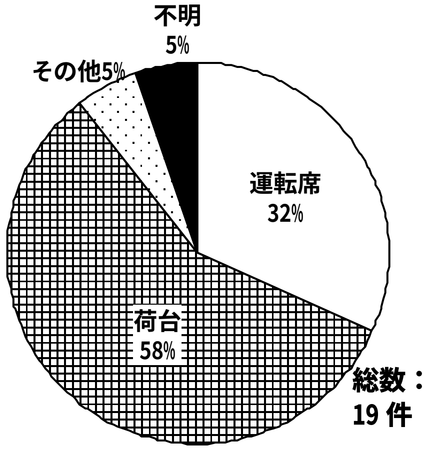


図４－25　「荷台から転落」事故における乗車位置

５）運搬車への安全フレーム装着に対する農業者の見解

ここまで述べてきたように、運搬車両の事故においては、件数及び程度の両面において転落・転倒事故が最も重視すべき事故形態である。

運搬車両のうち運搬車では、現時点で安全フレーム装備は皆無といって良い。やはり転落・転倒事故が重大である乗トラにおいては、その対策として、安全フレーム及び安全キャブの装着が推進されている。さらに、その効果については、有無により受傷程度に明らかな差があることが既に示されている[2)]。このことより、運搬車についても、安全フレームの装着による相当の事故軽減効果が期待できる。しかし、安全フレームの装着は、運搬車の価格が乗トラと比較して低いことから、本体価格に対する比率においてかなりのコスト増となることが予想される。従って、まず、最終的な装着コスト負担者（と同時に事故コストの負担者）である農業者における安全フレーム装着に対する意向を把握することが重要である。

そこで、本調査では、運搬車における安全フレーム装着に対する農業者の見解について調査した。

その結果、全回答者の 13%に相当する 165 戸から回答が得られた。内訳は、「必要」48%（79 戸）、「どちらとも言えない」74 件 45%（74 戸）、「不要」７％（12 戸）であった（図４－26）。これより、全体的には、否定的な回答は少ないが、肯定的な回答も過半には及ばず、大多数が積極的とまではいえない結果であった。

次に、安全フレームに対する見解を回答した者のうち、安全フレームの効果が主に発揮される「転落・転倒」事故を自身・または身内及び知り合いで経験した事があると回答した者（51 名）について検討した。すると、「必要」47%、「どちらとも言えない」47%、「不要」６％であり、全体と差がなかった（図４－27）。さらに、自身が「転落・転倒」をしたと回答した者（14 戸）についてみると、「必要」７戸、「どちらとも言えない」７戸となった。この群では、母数が少ないものの、「不要」と回答した者が

いなかった。

各年齢階層について、安全フレーム装着に対する見解をみると、回答者数が 10 名以上の年齢階層では、60 歳代で「必要」が 69%と高かったが、50 歳代では 31%と低かった（図４－28）。しかし、年齢の増加に伴う変化の傾向はなかった。

以上の結果より、運搬車への安全フレームの装着については、「必要」とする回答者は有効回答のほぼ半数であり、必ずしも積極的とはいえない結果であった。また、自身または身内・知り合いでの転落・転倒事故の有無は、安全フレーム装着に対する見解に影響がなかった。

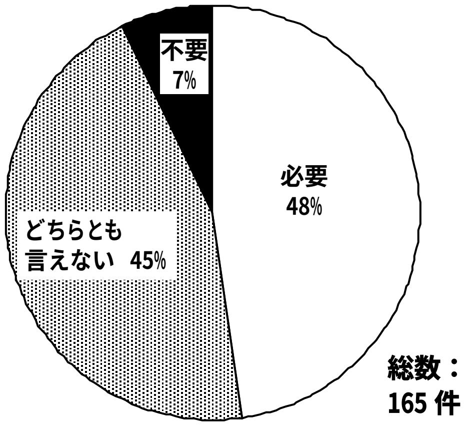


図４－26　安全フレーム装着に対する見解（全回答）

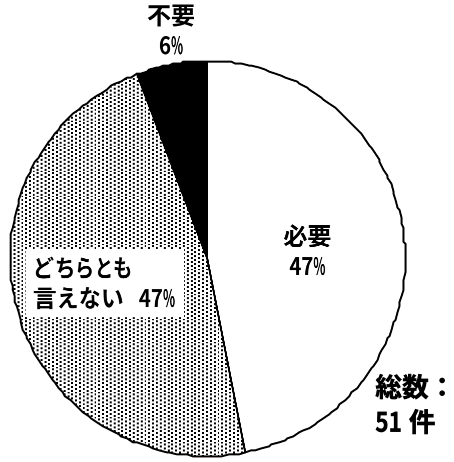


図４－27　安全フレーム装着に対する見解（自身・身内・知り合いが転落・転倒事故を経験した者）

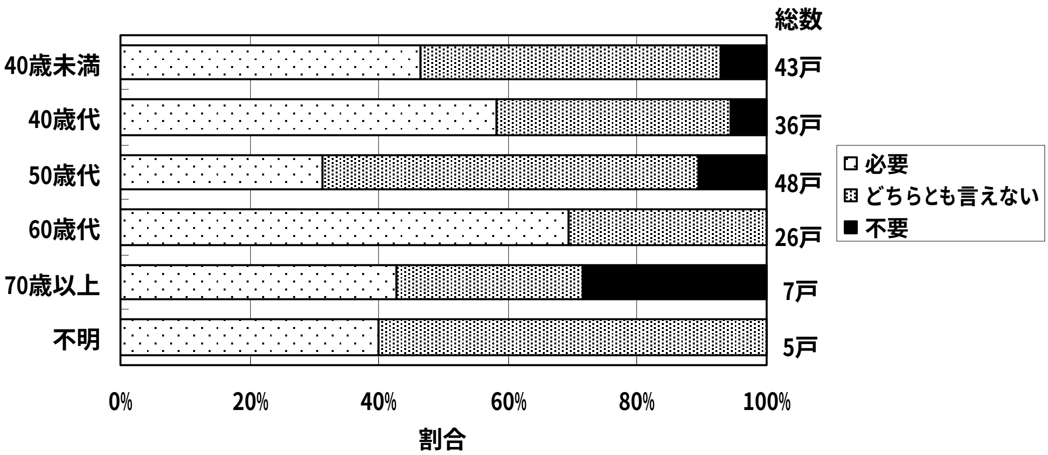


図４－28　各年齢階層における安全フレーム装着に対する見解

８．運搬車両の各タイプの事故事例における特徴

１）運搬車両のタイプによる事故形態の差異

運搬車両は一般にそのタイプによって使用される環境が異なる。この影響が、タイプ別の事故件数における差異の一因と考えられることは、Ⅳ－６－５）で述べた。そこで、さらに、運搬車両の各タイプについて事故形態との関係を検討した。

その結果、歩行型（履帯式）と普通トラックを除く全てのタイプにおいて、転落・転倒事故が最も多く、概ね半数前後を占めていた（表４－３、図４－29）。従って、タイプによらず、転落・転倒事故が最も重視すべき事故形態であるといえる。

それに次いで重要な事故形態には、運搬車両のタイプによる差異があった。

歩行型（履帯式）、歩行型（車輪式）及び乗用・歩行兼用型（車輪式）、すなわち歩行運転が可能な運搬車においては、他のタイプにほとんどない「挟まれ」事故が多く発生していた。

軽トラックでは、「衝突」が多く発生していた。これは、道路走行が多く、交通事故が多いためと考えられる。また、普通トラックでは、「運搬車両から転落」が他に比較して多かった。データを詳細にみると、10 代、20 代の若い使用者が荷台に乗り、「普通トラック」の旋回時や傾斜地でバランスを崩したことによる転落が多いことが認められた。また、このことが、Ⅳ－７－１）で述べた、「運搬車両から転落」における「通院不要ケガ」に繋がっていた。

表４－３　運搬車両各タイプにおける事故形態

	転落･転倒	衝突	運搬車両から転落	挟まれ	転落後ひかれ	その他	合計
歩行型（履帯式）	2 (20%)	2 (20%)	2 (20%)	4 (40%)	0 (0%)	0 (0%)	10
歩行型（車輪式）	4 (49%)	1 (13%)	1 (13%)	2 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	8
乗用･歩行兼用型（車輪式）	14 (56%)	4 (16%)	2 (8%)	3 (12%)	0 (0%)	2 (8%)	25
乗用型（履帯式）	4 (80%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	0 (0%)	5
乗用型（キャブ付）	1 (50%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2
トレーラ型	11 (58%)	3 (15%)	2 (11%)	1 (5%)	0 (0%)	2 (11%)	19
軽トラック	11 (42%)	8 (31%)	3 (12%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (15%)	26
普通トラック	2 (22%)	2 (22%)	4 (45%)	0 (0%)	1 (11%)	0 (0%)	9
不明	9 (45%)	2 (10%)	4 (20%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (25%)	20
合計	58	22	19	10	2	13	124

単位：件

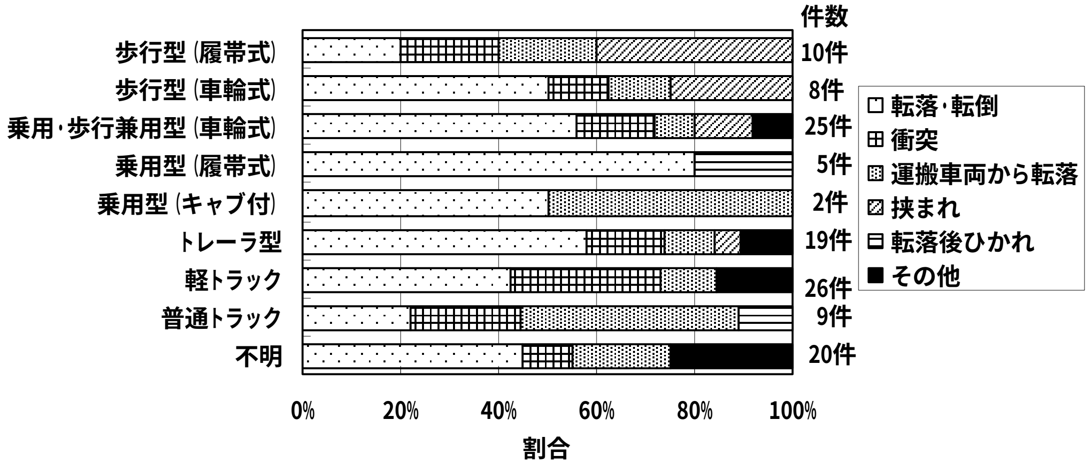


図４－29　運搬車両各タイプにおける事故形態別件数割合

２）運搬車両のタイプによる受傷程度の差異

運搬車両のタイプによる受傷程度の差異について検討した。運搬車両のタイプを視点にみると、乗用型（履帯式）では、他と比較して入院や死亡といった重大事故が多い傾向があった。また、軽トラックは、事故件数が最も多かったが、無傷が多い傾向があった（図４－30）。

このことより、一部の運搬車両のタイプでは、受傷程度に差がある傾向が認められた。しかし、事例数が少ないタイプもあり、また、タイプにより、使用方法や使用場所等が異なるため、本調査の結果からは一概に危険な機体や安全な機体と断定することはできない。この点は、さらなる事例の蓄積と検討が必要である。

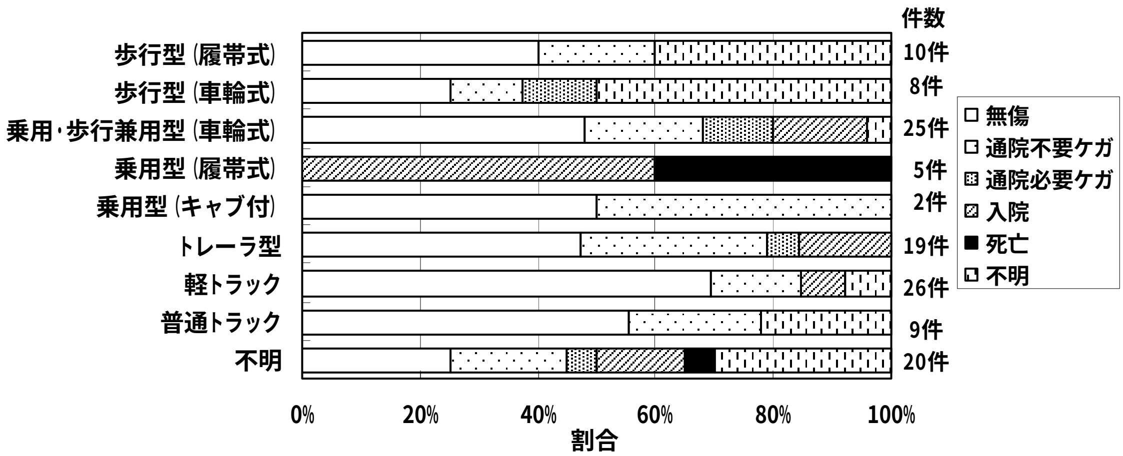


図４－30　運搬車両各タイプにおける事故の受傷程度

3）運搬車両のタイプによる事故発生場所の差異

前述のように、運搬車両ではタイプにより使用方法や使用環境が異なる。従って、タイプによって発生場所が異なると考えられる。さらに、事故発生場所の差異から、各タイプの使用実態に応じた注意すべき局面を明らかにできる可能性がある。

そのため、まず、事故形態と事故の発生場所（ほ場又は道路）を運搬車両のタイプ別に検討した。

その結果、歩行型（履帯式）、歩行型（車輪式）及び乗用・歩行兼用型（車輪式）では、他のタイプと比較してほ場での事故が多かった（表４－４）。さらに、これらのタイプでは、ほ場での衝突及び挟まれといった、他のタイプにはない事故が発生していた。一方、トレーラ型及び軽トラックではほとんどが道路上の事故であり、中でも転落・転倒事故が多かった。

さらに、事故発生場所の地形を運搬車両のタイプ別に検討した。その結果、いずれのタイプにおいても、「下り坂」及び「平坦地」での事故が多い傾向が共通してみられた。ただし、歩行型（履帯式）及び乗用型（履帯式）では、地形によらず事故が発生していた。しかし、これらでは事例数が少なく、履帯式であることと事故発生場所の地形との関係についてはさらに検討を行う必要がある。

表４－４　運搬車両各タイプにおける事故形態と発生場所（圃場又は道路）

	転落･転倒		衝突		運搬車両から転落		挟まれ		転落後ひかれ		その他		合計	
	ほ場	道路	ほ場	道路	ほ場	道路	ほ場	道路	ほ場	道路	ほ場	道路	ほ場	道路
歩行型(履帯式)	2	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	6	2
歩行型(車輪式)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
乗用･歩行兼用型(車輪式)	2	8	3	0	1	0	1	1	0	0	0	2	7	11
乗用型(履帯式)	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0
乗用型(キャブ付)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ﾄﾚｰﾗ型	1	10	0	3	0	2	0	0	0	0	0	2	1	17
軽 ﾄﾗｯｸ	3	7	0	6	1	2	0	0	0	0	0	4	4	19
普通 ﾄﾗｯｸ	0	1	0	1	2	1	0	0	0	1	0	0	2	4
不明	3	3	1	0	0	2	0	0	0	0	0	2	4	7
合計	14	29	6	10	5	10	3	1	1	1	0	10	29	61

註）本表では場所が「その他」及び「不明」である事故事例を除外している　**単位：件**

表４－５　運搬車両各タイプにおける事故発生場所の地形

	上り坂	下り坂	平坦地	等高線方向	その他	不明	合計
歩行型（履帯式）	2	2	2	3	0	1	10
歩行型（車輪式）	0	4	2	0	0	2	8
乗用・歩行兼用型(車輪式)	1	6	13	0	3	2	25
乗用型（履帯式）	0	1	2	1	0	1	5
乗用型（キャブ付）	0	0	1	1	0	0	2
トレーラ型	0	6	8	0	2	3	19
軽トラック	4	8	7	0	3	4	26
普通トラック	0	1	6	0	1	1	9
不明	0	6	4	2	0	8	20
合計	7	34	45	7	9	22	124

単位：件

９．運搬車両事故における年齢の影響

Ⅳ－６－２）において、年齢階層と事故件数との関係を検討したところ、70 歳以上での事故件数が多い傾向があったものの、運搬車の死亡事故調査である農水省報告にみられた著しい高齢者での多発傾向 [14] はみられなかった。そこで、運搬車両事故における年齢による特徴について事故形態及び受傷程度から検討した。

１）年齢と事故形態の関係

各年齢階層について、事故形態を比較検討した。その結果、「転落・転倒」については、年齢が増加するに連れて増加する傾向があった（図４－31）。一方、「運搬車両から転落」は逆に若年層ほど多い傾向がみられた。「衝突」は 70 歳以上では少なかったが、他の年代では一定程度みられた。「挟まれ」は件数が少ないものの年齢を問わず発生していた。

これより、事故形態には、年齢の影響があるもの（「転落・転倒」及び「運搬車両から転落」）と限定的であるかまたはないもの（「衝突」及び「挟まれ」）が存在することが明らかになった。

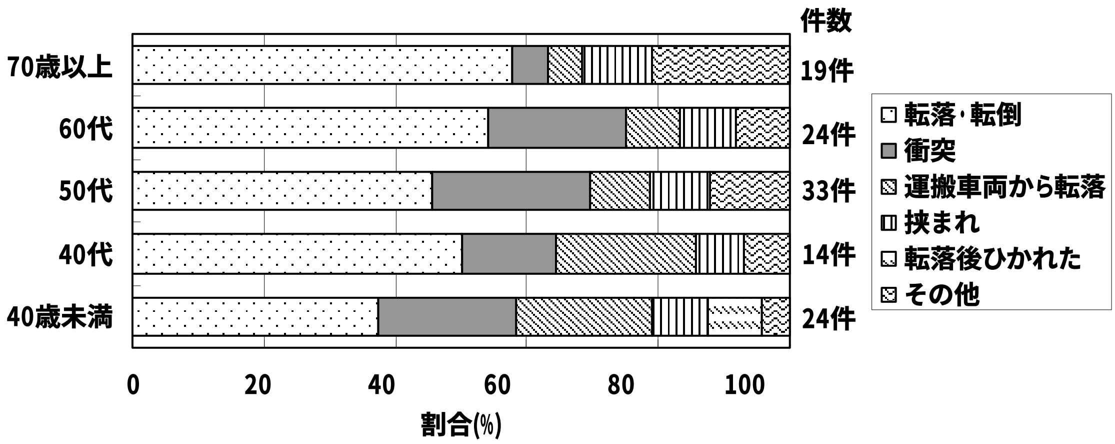


図４－31　各年齢階層における事故形態別件数割合

2）年齢と受傷程度との関係

各年齢階層について事故の受傷程度を比較した。その結果、若年層では、比較的、無傷または軽傷ですみやすい傾向がみられた（図４－32)。70 歳以上では、無傷の割合が低く、入院が約２割、死亡が約１割と重大事故に陥りやすい傾向がみられた。

これより、事故における受傷程度は年齢によって異なり、特に 70 歳以上においては重大事故となる危険性が高いことが示された。従って、本調査結果と農水省報告の傾向の差異、すなわち事故発生件数と死亡事故件数の年齢による傾向の違いの一因は、年齢によって重大事故となる危険性が異なるためと考えられる。その理由としては、加齢に伴う身体的機能及び運動能力の低下が挙げられる。

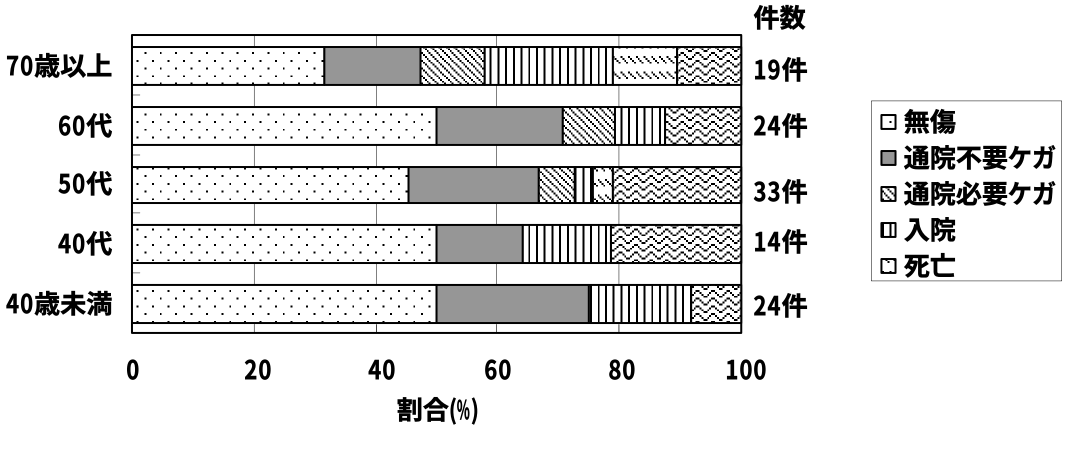


図４－32　受傷程度と年齢

10．考察

1）運搬車両の所有状況

回答者の所有する運搬車両のタイプは、台数ベースでは、トラックが約 80%を占めた。また、所有状況別にみた場合においても、９割弱の戸数はトラックを少なくとも１台所有しており、トラックを複数台所有している戸数も多かった。さらに、使用頻度についても、運搬車に比べ「よく使う」と回答する傾向があった。これらのことより、現在、農業者は運搬車よりもトラック、特に軽トラックを使用している傾向が強いと考えられる。また、普通自動車免許の取得率が 94%に及ぶことが、トラックの高い保有率の一因と考えられる。さらに、他の要因として、軽トラックの価格の安さ、性能（機動性、運搬能力)、汎用性（農作業以外の日常生活での使用など）が挙げられる。

一方、運搬車についてみると、回答者の約 1/3 が所有していた。また、そのほとんどは運搬車とトラックを両方所有していた。所有している運搬車のタイプは、歩行型（履帯式）が最も多く、使用割合の低いトレーラ型を除くと、乗用・歩行兼用型及び乗用型（履帯式）が多かった。これより、運搬車の所有者は、履帯型のような不整地作業や傾斜地に適したものや、歩行作業が可能なものを所有する傾向があると考えられる。

2）運搬車両の使用状況

運搬車両の平均使用日数は 175（日/年）だった。一方、運搬車のみを所有する回答者では、48（日/年）となり、使用日数が少なかった。特に軽トラックにおいて、「よく使用する」が９割に及んでおり、また、運搬車において、「たまに使用する」が過半であることを考慮すると、トラックは日常的に使用されるが、運搬車は主に資材や収穫物の運搬など特定の農作業時のみに使用されるためと思われる。

また、本報告では所有状況と使用状況の両方を反映させるために、Ⅳ－４で述べたように「重み付き台数」及び「平均使用頻度」を導入して検討した。軽トラックの使用頻度の高さは前述したが、運搬車においてもタイプによって使用頻度が異なっていた。運搬車の中では「歩行型（履帯式)」が最も多いが、これらは、使用頻度を加味した重み付き台数においても最も多かった。一方、「トレーラ型」は、台数こそ次いで多いものの、他の運搬車に比べ使用頻度が際立って低かった。これは、「全く使用しない」と回答するものが多いからである。その要因として、これらの回答者は、以前使用していたトレーラ型を所有しているが、現在は使用しておらず、トラックがこの役目を担っていることが考えられる。また、その他のタイプについては、使用頻度に大きな差がなかった。

これより、全般的にみると、農業者の運搬手段としては、軽トラックが広範に用いられており、運搬車は、軽トラックをそのまま用いることができないような、ほ場、

ハウス、斜面や狭道等で補完的に用いられているものと考えられる。

3）運搬車両の今後の使用予定

運搬車両の今後の使用予定について質問したところ、有効回答では、「軽トラックのみ」が約半数、両方使用が約４割であった。これは、現在の使用割合と大差がなく、今後も舗装されたところや比較的平坦な地形では、トラックが用いられるものと考えられる。

一方、運搬車を現在使用している回答者（トラックとの併用を含む）と使用していない回答者を比較したところ、将来において、他方の群に移行する、つまり運搬車の使用をやめるまたは新規に行う、回答者は共に２割程度と少なかった。従って、トラックの使用が困難な圃場、ハウス、斜面や狭道等がある場合あるいは今後そのような作業を予定している場合、運搬車の使用が予定されるものと推察される。

「両方使用予定」群（318 戸）について、現時点での運搬車両の使用頻度について、重み付き台数と推定使用頻度を用いて検討した。なお、この群は、現時点の運搬車 484 台中、約 2/3 に相当する 316 台を所有している。重み付き台数の比率は運搬車 26%、軽トラック 55%、普通トラック 19%となった（図４－27）。また、推定使用頻度は、運搬車 0.54、軽トラック 0.84、普通トラック 0.73 であった。つまり、これらの回答者は、現在、トラックを主として使用し、運搬車はたまに使用している。この群の現時点での使用状況が変わらないと仮定すると、将来的には、半数は軽トラックのみを使用し、４割（両方使用予定者）は主として軽トラックを使用することが予想される。すなわち、将来においても、中核的農業者の主たる運搬手段は軽トラックであり、運搬車は補助的に用いられることが予想される。

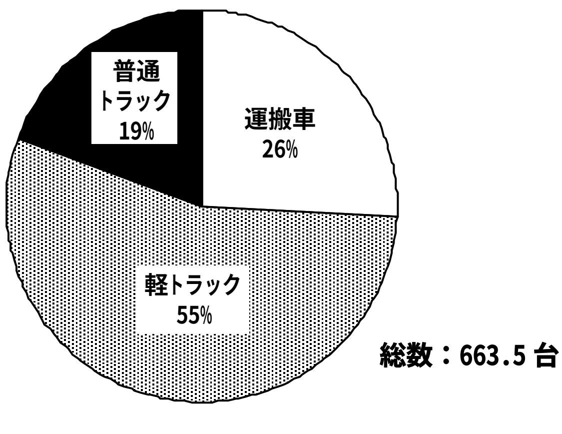


図４－33 「両方使用予定」群における現時点の重み付き台数

4）運搬車両における事故の特徴

①事故形態

(1)各事故形態の件数及び受傷程度

本調査結果で得た死亡・受傷事故の事故形態割合と、農水省報告における運搬車における死亡事故の事故形態割合[1)]は、対象とする車両の範囲が異なるものの、概ね同様の傾向であった。このことより、運搬車両一般として、受傷事故の多い事故形態は死亡に至る事故も多いことが示唆される。特に本調査の結果を事故形態別にみると、転落・転倒は47%、衝突は18%を占めており、これらの事故形態については十分な対策が必要と考えられる。

さらに、本調査結果の事故形態別に受傷程度を比較すると、転落・転倒事故では、死亡事故の全てが発生している他、入院、通院に繋がる事故の割合も高かった。従って、件数・程度の両面から、運搬車両事故においては、転落・転倒事故が最も重要であるといえる。つまり、運搬車両事故の軽減のためには、転落・転倒事故対策が不可欠である。さらに、その対策においては、件数の減少と事故時の被害軽減の両方を目標とする必要がある。

(2)転落・転倒事故

転落・転倒事故の発生場所は、道路が過半であり、ほ場の約２倍であった。形態は、転落が多いが転倒と大差はなかった。また、地形は下り坂が約４割、平坦地が約1/4であった。さらに、原因においても、脇見、速度超過、制動力不足といった、道路走行での不安全行為に関連するものが多かった。これらから勘案すると、運搬車両の転落・転倒事故は、道路走行中における運転操作のミス等による路肩からの転落や、下り坂での速度超過による転倒が多く発生しているものと考えられる。

そのため、転落・転倒事故対策としては、制動力強化、積載時を含めた低重心化、トラック及びキャブ付きの運搬車でのシート及びシートベルトの改善等が挙げられるが、さらに、舗装やガードレールの設置等の農道の整備等、安全に道路走行可能となるような環境を整備する施策も必要と考えられる。

また、転落・転倒事故の原因のうち「脇見」については、機械に対し何らかの安全対策を施すことは現実的には難しいため、農業者にともすれば注意力が散漫になりやすい低速走行であっても、重大なリスクが潜んでいることを周知しながら、運転者本人の安全意識向上の改善を図ることが必要であると考えられる。

(3)転落・転倒以外の事故

他方、転落・転倒以外の事故では、衝突事故において他車との衝突によるものが22件中６件であった。これは、トラックをはじめとして、道路走行を行うものも多いことから、交通事故によるものが相当数あると考えられる。「農業車両の交通事故」は、低速であるための追突等、他機種でも問題視されることがあり、運

搬車両についてもさらに現状の把握と検討が必要である。
また、運搬車両からの転落事故では、荷台からの転落によるものが６割弱であった。そのため、走行中の荷台への乗車禁止の徹底に加え、機械、資材及び収穫物等の積み降ろし作業時等においても、荷台への乗車がリスクであることを認識し、これを最小限にするよう、荷台構造の改善やパレット・フォーク等を使う等の運搬容器、運搬方法の改善等を行うことが必要と考えられる。

②受傷程度

本調査では死亡事故件数が少ないため、農水省報告の死亡事故との比較による詳細な分析には至らなかった。そこで本報告書第１報における乗トラ及び歩トラの結果[2)]と比較した。乗トラの「ROPS なし」における受傷程度と比べると、本調査結果は「死亡」割合が著しく低く、「入院」が多い傾向があった。このことから、運搬車両では、乗トラと比較して、「死亡」まで至らず、「入院」程度となるケースが多いと推察される。これは、乗トラより質量が小さいこと等が影響していると考えられる。一方、歩トラと比較すると、運搬車両では、「無傷」の割合が少ないことが認められた。このことから、事故が発生すると受傷してしまう危険性が歩トラより高いことが推察される。これの一因として、運搬車両では道路走行が多く、かつ重大事故の割合が高い転落・転倒事故が多く発生していることが影響していると考えられる。

③運搬車への安全フレーム装着に対する農業者の見解

運搬車両事故において最も重要である転落・転倒事故に関連し、運搬車両のうち運搬車において事故軽減効果が期待できる安全フレームの装着に対する農業者の見解を調査した。その装着の是非について、「不要」とする回答は少なく、「必要」が約半数、「どちらとも言えない」が約４割を占めた。このことから、ある程度、ユーザーにおいて安全フレーム装着の意義が認知されていると考えられる。しかし、本報告第１報における、乗用型トラクタの安全キャブ・フレームの効果に対する高い評価[2)]と比較すると「どちらとも言えない」が多く、大多数が装着に積極的とまではいえない結果であった。

これは、安全フレームの効果は認識しているものの、比較的平坦なところを低速で走行する運搬車の体感的な危険が比較的低いことや装着に要するコストを勘案した結果と考えられる。現状でも、約半数は、安全フレーム装着に積極的であるため、今後、その支持を広げるためには、効果の周知はもちろんであるが、必要な機能に限定しての装着コスト削減や装着インセンティブの付与によって、コスト面で後押しする必要があると考えられる。

一方、自身及び身内、知り合いでの事故経験と安全フレーム装着に対する見解は、

自身で事故を経験した者において「不要」とするものがいなかったが、「必要」の割合には大差がなかった。これより、「どちらとも言えない」との回答が多い背景には、事故における効果以外の要因もあるものと考えられる。

④事故機のタイプ

本調査において、運搬車両を８つのタイプに分類して調査を行った。タイプによっては十分な事故件数が収集できなかったものがあったが、タイプによって事故形態及び受傷程度が異なる傾向があった。

歩行型（履帯式）及び普通トラック以外のタイプでは、転落・転倒事故が最も多く、事故件数の 40%以上を占めた。歩行型（履帯式）及び普通型トラックで少なかった理由は、共に安定角が大きく転倒しにくいためと考えられる。

農水省報告[1)]による死亡事故において、道路上での事故と道路以外での死亡事故件数をみると、同程度である。一方、本調査結果では、対象とする機械の範囲が異なるが、圃場：道路＝１：２となった。さらに、タイプによって事故発生場所（圃場又は道路）による事故発生件数に違いがあり、事故発生場所の傾向や事故に遭遇する危険性が異なることが認められた。

歩行型（履帯式）、歩行型（車輪式）及び乗用・歩行兼用型（車輪式）の歩行可能なタイプにおいては、「挟まれ」が特異的に発生していた。このことと、Ⅳ－７－２）で示した、「挟まれ」事故がほ場等道路以外の場所で多く発生していることと併せると、これらの事故は、歩行型トラクタにおける「挟まれ」事故と同様、納屋の壁や立木、ハウスの支柱の間に挟まれてしまうケースと想定することができる。

普通トラックにおいては、若年層の走行中の荷台乗車により、「運搬車両から転落」が多く発生していた。原則、公道において、荷台への乗車は禁止されている。すなわち、法律上、不正な使用を行い発生した事故であることが推定される。従って、このような事故の防止にあたっては、圃場内であっても、法令遵守及びそれに準ずる観点からユーザーへ啓発を行う必要性がある。

これらの結果及び考察から導かれる運搬車両のタイプによる事故の一般的な傾向を表４－６に示す。ただし、事故事例数が限られているため、今後さらに検討が必要であることに注意されたい。

さらに、各タイプにおける事故の頻度を推定するための１つの試みとして、使用頻度を勘案した重み付き台数に対する事故件数の割合を比較検討した。本調査の事故件数は、過去からの累積件数であるため、単純に現在の所有台数をベースとして比較することはできない。ただし、本調査では、本人による事故の場合、事故機の特定を所有している運搬車両から番号で選択する方法としている。そこで、所有状況と事故状況の回答率の違いやタイプによる事故事例報告率のばらつき等の問題はあるが、回答者本人が経験した事故事例 44 件を対象に、回答者全体での重み付き台

数を分母として事故件数の比率を求めた。その結果、トラックでは１%、運搬車では 10%であった（表４－７）。ただし、運搬車両の各タイプについては母数が少なく、これらの間の比較にはさらにデータの蓄積を図る必要を認めた。この結果より、運搬車のリスクは軽トラックより高いことが示唆されるが、これは、使用環境が、ほ場、ハウス、傾斜地及び狭隘地等の転落・転倒や挟まれ等の危険が高い場所であることが影響していると考えられる。そのため、運搬車の安全対策を検討する上では、使用される環境がトラックより一般に厳しいと予想されることを考慮し、トラック以上の安全対策を施していく必要があると考えられる。

表４－６　本調査の結果による運搬車両各タイプの事故の特徴

運搬車両のタイプ	注意すべき事故形態	受傷程度の傾向	注意すべき場所・地形	その他
歩行型(履帯式)	挟まれ	-	方向によらず傾斜地	ほ場での樹木・構造物への挟まれに注意
歩行型(車輪式)	転落・転倒 挟まれ	-	下り坂	-
乗用・歩行兼用型(車輪式)	転落・転倒 挟まれ	入院あり ケガ多い	道路 平坦地	歩行時：挟まれ 乗車時：転落・転倒注意
乗用型(履帯式)	転落・転倒	死亡事故あり	-	ほ場での転落・転倒注意
乗用型(キャブ付)	転落・転倒	-	-	-
トレーラ型	転落・転倒	重傷事故あり	下りまたは平坦な道路	下り坂では減速して走行
軽トラック	転落・転倒 衝突	軽傷多いも 入院あり	下りまたは平坦な道路	交通事故注意
普通トラック	衝突 運搬車から転落	-	平坦な道路	交通事故注意 荷台乗車厳禁

表４－７　重み付き台数あたりの回答者本人の事故件数

運搬車両のタイプ	回答者本人の事故件数（A）（件）	重み付き台数（B）（台）	重み付き台数あたりの事故件数（A/B）（%）
歩行型(履帯式)	8	80.5	10
歩行型(車輪式)	1	23	4
乗用・歩行兼用型(車輪式)	11	53.5	21
乗用型(履帯式)	1	39	3
乗用型(キャブ付)	0	11	0
トレーラ型	3	31	10
運搬車計	24	238	10
軽トラック	11	1158	1
普通トラック	3	371.5	1
不明	6	-	-
総計	44	1767.5	2

⑤年齢の影響

平成 15 年度の農水省報告によると、死亡事故の約 80%が 60 歳以上の高齢者で起こっている[14)]。一方、本調査結果の死亡・負傷事故では同様の傾向はみられず、60 歳以上は約 35%であった。他方、事故事例における 60 歳未満の割合は約 60%となった。これより、第１報で報告した歩行型トラクタ[2)]と同様、運搬車両においても、若者層でも相当数の事故は発生しているが、死亡事故に至っていない傾向を確認した。

農水省報告による死亡事故は、高齢者に集中している。本調査の死亡事故の３件においても、50 代が１件、70 歳以上が 2 件であった。本調査においては回答件数が少ないものの、高齢者では死亡に至り易いのではないかと考えられ、これは、高齢者の身体機能、運動能力の低下等に起因すると考えられる。従って、事故そのものの発生を抑制するのはもちろんのこと、運動能力が低下した高齢者においても、重大事故に陥らず、軽傷ですむような対策を検討することも重要である。

事故形態からみても、高齢者においては、リスクが高い転落・転倒事故の件数割合が高くなる傾向がある。従って、運搬車両の事故軽減には、「高齢者の転落・転倒事故における重傷及び死亡の抑止」に特に注意すべきである。

そのためには、乗用型トラクタで効果を上げている安全フレームの導入が考えられるが、その他にも、速度の抑制、ブレーキ・クラッチの操作力軽減及び作動時間短縮、低重心化等が有効と考えられる。能率や機能より安全性を重視した、いわば高齢者仕様の機械の開発も考えるべきであろう。また、高齢者に対して、狭隘地及び急傾斜地等のリスクの高い場所での作業や古い機械の使用を止めるよう呼びかけることも検討に値する。

その反面、そのためのコストの負担やインセンティブの付与をいかに行い、さらに長年の経験がある場所、方法、機械等をいかに切り替えるよう働きかけるかという、社会的または人間的な問題は、容易には解決できない。

各方面から報告されているとおり、農業従事者は高齢化してきている。現在、農業従事者の約６割が 65 歳以上であり、農水省は今後一層の高齢化かつ農業従事者の大幅な減少を見込んでいる。平成 17 年に農水省が報告した“ 食料・農林水産業・農山漁村に関する意向調査－地域農業・社会における高齢者の役割に関する意向調査結果 ”[15)] には、農業経験のある高齢者（65 歳以上）の役割について、64 歳以下の農業者がどのように考えているかを把握し纏めたデータがある。これによると 50%以上の方が、「高齢者を農業経験が浅い新規就農者などへの相談役」や「労働力が不足する農繁期などにおける作業補助」として望んでいる。また、「過去に農業経験があるので、農作業に適している」や「作業が細かく丁寧」などの理由から、農繁期に高齢者の雇用を考えている。特に、経営耕地面積規模別にみると３ha 以上の経営規模では、６割以上が高齢者の雇用について肯定的に考えていることが示されてい

る。この報告を踏まえると、農業従事者における高齢者の立場は、ますます重要なものとなる。そのため、これに伴い増加が予想される高齢者の農作業事故について、より一層検討する必要がある。

11．まとめ

農業者にアンケート調査を行い、全国 1217 戸の回答者から、延べ 2322 台の運搬車両のデータと、124 件の事故事例に関するデータが得られた。

回答者の所有する運搬車両のうち、運搬車が 21%、トラックが 79%であった。機体のタイプ別の台数は、軽トラック 57%、普通トラック 22%、歩行型（履帯式）７%、乗用・歩行兼用型（車輪式）４%、トレーラ型４%であった。

所有状況別では、運搬車のみ所有２%、運搬車とトラック両方所有 31%、トラックのみ所有 56%、どちらも持っていないが 10%であり、回答者の約 1/3 が少なくとも１台の運搬車を所有していた。

運搬車両の使用頻度では、よく使用しているのは軽トラック及び普通トラックであった。一方、トレーラ型は「全く使用しない」という回答が多かった。

運搬車両の今後の使用予定は、約４割が軽トラックのみを使用する予定であり、約３割が軽トラックと運搬車を両方利用する予定であった。今後運搬車の使用を止めるまたは新規に開始する予定の回答者は少なかった。

回答があった事故事例は 124 件あった。事故形態は、転落・転倒 47%、衝突 18%、運搬車等から転落 15%で、転落・転倒が約半数を占めた。年齢別にみると、60 歳未満で約 60%を占め、高齢者だけではなく若い年代でも事故の発生がみられた。

事故機のタイプは、運搬車が 56%、トラックが 28%であった。運搬車では、多いものから、乗用・歩行兼用型（車輪式）20%、トレーラ型で 15%であった。トラックでは、軽トラック 21%、普通トラック 7%であった。

受傷程度は、無傷 45%、通院不要なケガ 20%、通院必要なケガ 5%、入院 12%、死亡３%（３件）であった。死亡事故の全ては、転落・転倒事故で生じており、そのうち 70 歳以上が２名であった。

運搬車への安全フレーム装着の是非について調査した結果、「必要」が約半数、どちらとも言えないが約４割であった。「必要ない」と回答するものは、少数だった。

本調査により、運搬車両の所有状況及び事故の傾向を掴むことができた。また、今後の使用の動向として、軽トラックが主として用いられ、運搬車は必要な場合に補完的に用いられると判断できた。また、安全面では、転落・転倒事故対策が最も重要であり、件数の減少と事故にあった際の被害の軽減の両方を行う必要性を認めた。また、この対策においては、高齢者における事故被害軽減対策に注意すべきことであると判断できた。

Ｖ　自由記述による回答者の要望及び意見

本調査では、設問に含まれない事項を含めた、コンバイン、運搬車及びその他の農業機械に関する農業者の要望及び意見を把握するため、自由記述式の回答欄を設けた。その回答の主要なものを以下に示す。なお、理解を容易にするため、掲載した事例には回答者の意図を損なわないと判断した範囲で編集を施している場合がある。

１．コンバインに関する意見

１）可動部のカバーに関する意見

・カバーが多すぎる。

・刈取部のカバーが運転操作の邪魔で、危険と思いつつ外して使用している。

・可動部を全部カバーすることはできないし、カバーしたから安全とはいえない。運転者に対する安全教育が大切。

・カバー類が良く出来ている。作業者が手を出したくなる様な時に、注意をうながすラベル等をもっと見やすくわかりやすくすると良い。

２）刈取・搬送部に関する意見

・刈取部から搬送部の受け継ぎでわらが束のように大きく溜まってしまい、スムーズに搬送されない。

・刈取部に作物が引っ掛かっていると作業中につい手を出してしまう。刈取部を出来るだけシンプルにし、引っ掛からないようにしてほしい。

・手こぎ部以外にも緊急停止ボタンを付けてほしい。

３）脱穀部、手こぎ作業に関する意見

・緊急停止ボタンは必要な装備である（複数）。

・手こぎの時いつもチェーンに巻き込まれそうな不安を感じる（複数）。

・手こぎ部の脇に稲束を一時的に置けるスペースがほしい。

・フィードチェーンにカバーをつけてほしい。

・１人作業で手こぎ時に巻き込まれると危険性が高いので、自動停止装置の設置を義務付けてはどうか。

・こぎ胴はなるべく低くしてほしい。高齢者では供給位置が高すぎて、手こぎの時に巻き込まれそうになってしまう。

・巻き込みの危険性が高いので、服装に注意している。女性はエプロンを着用しないほうがよいと思う。

４）転落・転倒に関する意見

・トレーラに積載時、コンバインの駐車ブレーキを忘れ坂で落ちた事例があった。駐車ブレーキを掛けていない場合、ブザー等で知らせる装置が必要と思う。

・リモコンであぜ越えや、トレーラ、トラックへの積み降ろしができるようにしてはどうか。

・機体が左右に傾斜した場合（例えば 15°程度）、警報が鳴る転倒警報装置を検討してはどうか。

・ほ場の出入り、畦畔の乗り越え、アユミ使用時には細心の注意をしている。

5）視認性に関する意見

・後方、側方の視認性が悪い（複数）。
・大型化に伴って、周囲の視認性が悪化し、注意が必要になった。
・バックモニタの装備を望む（複数）。
・側方、後方がよく見えるミラーの装備、機能向上を望む（複数）。

6）運転・操作装置に関する意見

・ボタンが多すぎ。女性が操作するのに複雑すぎる。クラッチが重い。女性にやさしい構造を望む。
・主変速レバーが確実に中立位置に入るようにしてほしい。
・ブレーキペダルが、クラッチが切れてからブレーキが掛かる構造であるため、トラックへの積み下ろしの際滑り落ちそうになる。
・自動操作が多すぎる。手動でも操作できるようにしてほしい。
・排出オーガを収納し忘れた時の警報装置があると良い（複数）。
・排出オーガの自動収納させるとき、周囲に電線などがあると危険。
・小型コンバインへの自動注油装置の装備を望む。

7）安全性全般に関する意見・その他

・今のままの安全装備でよいと思う。これ以上の装備を付けると作業能率が落ちる（複数）。
・もっと安全性を考慮してほしい（複数）。
・機械が異常を感知したらすぐにエンジン停止するセンサーをことこまかく装備すればよいと思う。
・安全な機械ではないのでケガに注意している。他人にも目配りしている。
・日頃から整備や点検を怠らないようにしている。「安全」は、扱う人次第だと思う。
・農機をあなどっている人が事故を起こしているのではないか。駐車してすべき作業を動きながら行ったり、危険な走行をしたり、エンジンを止めないで点検したりするのは扱う人の危険に対する知識が足りないためだと思う。
・時間のロスがあっても作業範囲に人・物がないか注意している。刈取刃、カッタのコンディションは常に整えている。機械の状態、ほ場の状態に気を遣いたいと思う。手間や費用を惜しむと事故になりかねない。
・単独での作業中は特に注意している。
・指差点検することで事故が防げるのではないか。
・価格が高い。
・耐久性が低い。もっと耐用年数を長くしてほしい（複数）。

２．運搬車に関する意見

１）車体構造・ブレーキに関する意見

・制動時に横滑りするので改善してほしい（複数）。特に降雨後や湿った場所が危険。
・トラクタけん引のトレーラにブレーキを義務化すべき（複数）。
・サスペンションが装備され、地面に車輪が追従すれば、防げた事故があった。
・公道を走行しないということで、ブレーキやクラッチ等の安全性が高くなくてもよ

いということのようだが、事故はむしろ公道外で多いので、公道向け以上の安全性を確保すべき。

・安定性を向上させるため、３輪より４輪が良いと思う。

・４ＷＳの運搬車を開発してほしい。

２）運転・操作装置等に対する意見

・メーカによってレバー類の配置が違うので統一してほしい。

・手で操作する操作部が多い。運搬車の横を歩きながら操作できるように配置を改善してほしい。

・レバー類の配置を人間工学的に研究し、改善してほしい。

・操作系を車と同じにした方が、とっさの時に的確に操作できると思う。

・キャブの居住性を改善してほしい。

３）灯火類に関する意見

・前照灯を装備してほしい（複数）。

・トラクタけん引のトレーラに後部反射器、方向指示器等の保安・安全装備を義務化すべき（複数）。

・後部に低速車マーク、反射板等が必要（複数）。

・夜間移動中、トラクタの灯火だけではトレーラをけん引していることが相手にわからず危険を感じる。けん引していることがわかるような灯火を装備してほしい。

４）停止装置に関する意見

・運転者が運転席から離れたら、走行が停止する装置が必要（複数）。

・デッドマンクラッチが必要。

・緊急停止装置を装備してほしい。

５）その他の安全装備に対する意見

・作業性を損なう安全装備は取り外してしまうことがあるので、もっと簡易なものにしてほしい。

・安全フレームはあった方が良いと思うが、シートベルトを併用しないと効果が薄いのではないか。

６）事故・ヒヤリ事例に関する意見

・トレーラに機械を乗せる時に危険を感じるので、改善を望む（複数）。

・高齢者の運転が多くなると、事故が多発すると思う。

・農道の整備により、交通量や速度が高まったため、危険がむしろ高まった。

・緊急時の急ブレーキで横転した。

７）安全性全般に関する意見・その他

・運転者が機械の性質を知って操作することが重要だと思う（複数）。

・販売後のメーカによる取扱指導や安全講習の義務化が必要。

・狭い場所での操作する場合のための速度制限が必要。

・後退時に安全確認するようにしている。

・法規に従って使用するようにしている。

・すべての農機具にいえることだが価格が高すぎる。もっと安くしてほしい

Ⅵ　おわりに

今回の調査によって、コンバインにおける安全装備の普及状況及び事故の実態と運搬車両における使用状況及び事故実態等について、貴重な資料を得ることができた。

本調査で得られた資料、農業者の皆様の御意見は、今後の検査・鑑定の改善のために活用していく予定である。さらに、本調査で明らかになった問題点については、今後の研究等において取り組んで参りたい。

今回の調査を実施するにあたっては、調査にご協力いただいた全国の農業者の皆様はもちろんのこと、社団法人日本農業機械化協会、全国農業機械士協議会並びに各道府県の農業機械士協議会に多大なご指導、ご協力を賜った。この紙面を借りて深く感謝申し上げる。

Ⅶ　参考文献

１）農林水産省生産局：平成１７年度　農作業事故調査結果報告書，2007
２）生物系特定産業技術研究支援センター：農業機械の事故実態に関する農業者調査結果（第１報），2006
３）生物系特定産業技術研究推進機構：農業機械の安全装備と使用実態調査結果概要，2003
４）農林省農蚕園芸局：昭和５１年度農作業事故調査　農作業事故事例集，57-64，1977
５）生物系特定産業技術研究支援センター：平成19年度　安全装備の確認項目と安全鑑定基準及び解説，2007
６）新農林社：2007農業機械年鑑，66-90，新農林社，2007
７）新農林社：2002 農業機械年鑑，86，新農林社，2002
８）農業機械化研究所：農機研二十年史，314-320，1982
９）生物系特定産業技術研究推進機構（現生研センター）：生研機構三十年史，224－243，1992
10）生物系特定産業技術研究推進機構：生研機構40年史，171－184，2003
11）冨田宗樹：穀物収穫機，機械化農業，2007(6)，178-179，2007
12）例えば、http://blogs.dion.ne.jp/mcr30/archives/4293796.html　の事例
13）中野ら：農作業事故分析・シミュレート技術の開発，農機研研究成績 16－４，1-8，2005
14）農林水産省生産局：平成１５年度　農作業事故調査結果報告書，2006
15）農林水産省大臣官房：食料・農林水産業・農山漁村に関する意向調査－地域農業・社会における高齢者の役割に関する意向調査結果，2005
（http://www.maff.go.jp/j/finding/mind/pdf/20050210cyosa2.pdf）

附：アンケート調査用紙

「自脱型コンバイン」及び「運搬車」
に関するアンケート調査

１．　本調査は、全国の農業従事者を対象に生物系特定産業技術研究支援センター（生研センター）が「農業機械検査鑑定*の有効性・効果の検証事業」の一環として、全国農業機械士協議会のご協力により、自脱型コンバイン及び運搬車について装備と事故の関係等について調査させていただくものです。

　調査結果の取りまとめにあたっては、個人情報には十分に配慮し、回答者に迷惑がかかったり、機械の需要更新等の資料として使用したりすることは一切ございませんので、ご安心下さい。

　＊「型式検査」と「安全鑑定」を意味しています。

２．　このアンケートは、共通事項、自脱型コンバイン用、運搬車用に分かれております。両方の機械を所有されている場合は、ご面倒でも、両方のアンケートにお答え下さい。

３．　ご記入は、選択肢の□にチェック印を入れていただく場合と回答欄にご記入いただく場合に分かれています。

　また、回答欄に書ききれない場合や設問以外のことでご意見、お考え等がございましたら余白にご記入下さい。

《参考》

　生研センターが実施機関になっている「型式検査」の合格機や「安全鑑定」の適合機には、下に示すような証票（シール）が貼ってあります。





ここが、「農林水産省」や「生研機構」となっていても試験時期が違うだけで、同じものです。

本調査についてご不明な点等ございましたら、下記までご連絡下さい。

全国農業機械士協議会事務局（社団法人日本農業機械化協会内）
〒104-0033　東京都中央区新川２－６－１６（馬事畜産会館内）
TEL：０３－３２９７－５６４０　（担当：鈴木）

自脱型コンバイン・運搬車　アンケート調査票

共通項目

１．ご回答者について

1）☐男　☐女　＿＿＿歳　　2）☐専業　☐兼業

3）お住まいの地区（＿＿＿＿＿＿＿＿市・町・村）

4）兼業の場合：農作業は、（☐ほぼ毎日　☐休日　☐農繁期）従事する。

5）作付けの種類など（複数回答可）

☐水稲作　☐麦作　☐他の畑作　☐飼料作　☐ハウス　☐畜産　☐果樹　☐野菜作

☐その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

6）運転免許証はお持ちですか？持っているもの**すべて**に印をお付けください。

☐普通自動車免許証を持っている　　　　☐小型特殊自動車免許を持っている

☐大型特殊自動車免許証を持っている　　☐原動機付き自転車免許を持っている

☐その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

2．事故調査に関するお願い

生研センターでは、農業機械の型式検査や安全鑑定の実施機関として、農業機械の安全性向上に努めておりますが、安全対策を一層進めるために、事故の詳細な調査を必要としております。自脱型コンバイン・運搬車の事故の事例について、調査にご協力いただける場合は、連絡先をお書き下さるよう、よろしくお願いいたします。

お名前（　　　　　　　　　　　）

連絡先（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

自脱型コンバイン

１．自脱型コンバインの保有状況について

お持ちまたはお使いの自脱型コンバインすべてについて、記入例にならってお書き下さい（共同使用などを含みます）。

番号	メーカー名	名　前	条数	タンク式／袋詰式の別	使用年数	所有者
例	セイケン	ＡＢ３０	3	(タンク)・袋	5年	(自家)・共同など
	センター	ＣＤ４０	4	タンク・(袋)	8年	自家・(共同など)
1				タンク・袋	年	自家・共同など
2				タンク・袋	年	自家・共同など
3				タンク・袋	年	自家・共同など

２．事故の事例について

ご自身、お身内、お知り合いで、使っていた自脱型コンバインで事故にあった方がいらっしゃいますか。

いらっしゃる場合、お分かりの範囲でその状況を以下にご回答下さい。そのときの運転者の男女別と年齢についてもお書き下さい。また、所有されている自脱型コンバインでの事故の場合は、上の表で記入されたもののうち何番の機械ですか（お知り合いの機械、あるいは、既に処分した場合などは番号欄に「―」を記入して下さい）。

1）刈取・搬送部（こぎ胴より前の部分）で事故があった。

□ご自身にある（　　番の機械）

□お身内やお知り合いにある（　　　番の機械　□男　□女）

（該当する年齢に〇をしてください：**10** 代、**20** 代、**30** 代、**40** 代、**50** 代、**60** 代、**70** 歳以上）

・どんな事故でしたか

□刃で切られた　　□チェーンやベルトに巻き込まれた　　□わからない

□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

・その時、カバーを付けていましたか。

□付けていた　□付けていなかった　□カバーがなかった　□分からない

・ケガをされましたか。

□無傷　□通院不要なケガ　□通院が必要なケガ　□入院した　□死亡した

2）脱穀部（こぎ胴のまわりの部分）で事故があった。

□ご自身にある（　　番の機械）

□お身内やお知り合いにある（　　　番の機械　□男　□女）

（該当する年齢に〇をしてください：**10** 代、**20** 代、**30** 代、**40** 代、**50** 代、**60** 代、**70** 歳以上）

・どんな事故でしたか

□手こぎ作業時にチェーンに巻き込まれた　　□わからない

□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

・その自脱型コンバインには、緊急停止ボタン*が装備されていましたか。

□はい　　□いいえ　　□分からない

＊：こぎ胴の横にあるワンタッチでエンジンを止めることができる赤い大きめのボタン

・事故の時、機械を止めることができましたか。

□はい　　□いいえ　　□分からない

・「はい」と答えた方に伺います。どのようにして機械を止めましたか。

□緊急停止ボタンを押した　□共同作業者がエンジンやクラッチを切った

□エンストで止まった

□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

・ケガをされましたか。

□無傷　□通院不要なケガ　□通院が必要なケガ　□入院した　□死亡した

3）わら処理部（こぎ胴より後の部分）・カッタ・結束機で事故があった。

□ご自身にある（　　番の機械）

□お身内やお知り合いにある（　　　番の機械　□男　□女）

（該当する年齢に〇をしてください：**10** 代、**20** 代、**30** 代、**40** 代、**50** 代、**60** 代、**70** 歳以上）

・どんな事故でしたか

□排わらチェーンやベルトに巻き込まれた　□刃で切られた　□わからない

□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

・その自脱型コンバインにはカッタ自動停止装置*が装備されていましたか。また、その時作動しましたか。

□はい　　□分からない　　□作動しなかった　　□装備がない

＊：わらが詰った時にエンジンを自動的に停止させる装置

・その時、どのようにして機械を止めましたか。

□カッタ自動停止装置が作動して止まった　□共同作業者がクラッチを切った

□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

・ケガをされましたか。

□無傷　□通院不要なケガ　□通院が必要なケガ　□入院した　□死亡した

4）移動又は作業中、自脱型コンバインが転落・転倒した。

□ご自身にある（　　番の機械）

□お身内やお知り合いにある（　　　番の機械　□男　□女）

（該当する年齢に○をしてください：**10**代、**20**代、**30**代、**40**代、**50**代、**60**代、**70**歳以上）

・その時、どのような状態でしたか。

□路肩を踏み外した　□坂道で暴走　□圃場の出入の時　□アユミ板から落下

□畦畔を乗り越える時　□作業中に後退しすぎた　□分からない

□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

・ケガをされましたか。

□無傷　□通院不要なケガ　□通院が必要なケガ　□入院した　□死亡した

5）これら以外の事故がありましたら、どのような事故だったのか、ご記入下さい。

（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

6）事故にはならなかったが危険を感じた経験（ヒヤリ経験）がありますか。ある場合どんな経験でしたか。

□機械が誤作動や暴走した　□誤操作した（何を：　　　　　　　　　　　　　）

□チェーンやベルトに巻き込まれそうになった

（場所：□刈取・搬送部　□脱穀部　□わら処理部・カッタ・結束機　□その他）

□転落・転倒しそうになった

□その他

（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

3. その他

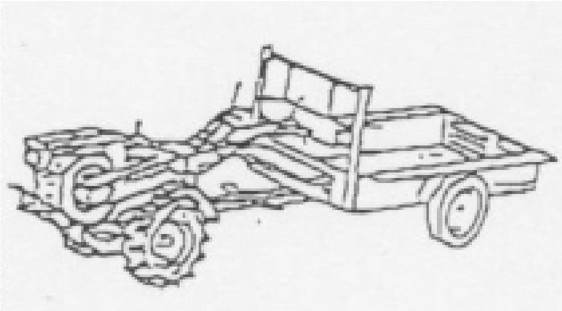
コンバインの安全性、安全装備についてのご意見・ご希望等、何でもお書き下さい。

（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

運　搬　車

１．運搬車の保有状況について

　お持ちになっている運搬車は下記のうちどのタイプのものですか。該当するものの台数をご記入ください。お持ちでない場合は４．へお進みください。



①歩行用トラクターでトレーラーを牽引するタイプ（所有台数：____台）

□よく使用する　□たまに使用する　□全く使用しない





②車輪式の乗用・歩行兼用型運搬車（所有台数：____台）

□よく使用する　□たまに使用する　□全く使用しない



③乗用型運搬車（キャビン付き）（所有台数：___台）

□よく使用する　□たまに使用する　□全く使用しない



④クローラ式の乗用型運搬車（所有台数：___台）

□よく使用する　□たまに使用する　□全く使用しない



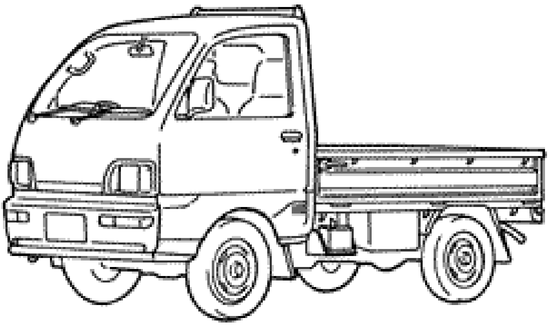
⑤**歩行型運搬車（クローラ）**（所有台数：____台）

□よく使用する　□たまに使用する　□全く使用しない



⑥**歩行型運搬車（車輪）**（所有台数：____台）

□よく使用する　□たまに使用する　□全く使用しない



⑦**軽トラック**（所有台数：____台）

□よく使用する　□たまに使用する　□全く使用しない

⑧**普通トラック**(所有台数：____台)

□よく使用する　□たまに使用する　□全く使用しない

２．運搬車の使用状況について

１）１年の使用日数

約____日ぐらい

２）主な使用場所

□圃場のみ　□圃場内及び圃場と自宅等の往復　□その他（　　　　　　　　　　　）

３．運搬車の今後の使用予定について

今後運搬車の使用について、下記の中からあてはまるものにレ印をしてください。

□今後、運搬車を使用する　　□今後、運搬車と軽トラックの両方を使用する

□今後、運搬車ではなく軽トラックを使用する　□今後、運搬車も軽トラックも使用しない

４．転落・転倒事故の事例について

１）ご自身、お身内、お知り合いで、乗っていた運搬車が転落や転倒する事故にあった方がいらっしゃいますか。いらっしゃる場合、その事故を起こした運搬車は４～５ページに載っている①～⑧の何番の機械ですか。また、そのとき事故に遭われたのがご自身でない場合は、その方の男女別と年齢について該当するものをお選びください。

□ご自身にある（　　番の機械）

□お身内やお知り合いにある（　　番の機械、□男　□女）

（該当する年齢に〇をしてください：**10** 代 **20** 代 **30** 代 **40** 代 **50** 代 **60** 代 **70** 歳以上）

□ない

２）上の１）で「ある」と回答された方、その事故は転落ですか、転倒ですか。

□転落（高い所から低い所へ落ちた場合）　□転倒（横転などをした場合）

3）上の1）で「ある」と回答された方、その事故はどこを走行中に起こりましたか。
①②それぞれについてお答えください。
①□圃場　□道路　□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　）
②□上り坂　□下り坂　□平坦地　□傾斜地（等高線方向）
□その他（　　　　　　　　　　　　）

4）上の1）で「ある」と回答された方、その事故の原因は何ですか。
□スピードの出し過ぎ　　　　□脇見　　　　□ブレーキが効かなかった
□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

5）上の1）で「ある」と回答された方、その事故でケガなどをされましたか。
□無傷　□通院不要なケガ　□通院が必要なケガ　□入院した　□死亡した

6）運搬車が万一転落・転倒した場合に、運転者が運搬車の下敷きとなって死傷しないような安全フレームの装備について、どのように思われますか。
□是非装備してほしい　□必要ない　□どちらとも言えない

5．その他の運搬車に関する事故の事例について

ご自身、お身内、お知り合いで、下記の事故にあった方がいらっしゃいますか。
該当する事故にのみチェックをいれてお答えいただければ結構です。

□路上走行中、あるいは圃場内の作業中に運搬車から転落した
・この事故に遭われた方は（□ご自身　□お身内やお知り合い（□男□女　____歳代））
・その事故を起こした運搬車は4～5ページに載っている①～⑧の何番の機械ですか。（____番）
・運搬車のどこから転落しましたか。　□運転席　□荷台　□その他（　　　　）
・事故はどこを走行中に起こりましたか。①②それぞれについてお答えください。
①□圃場　□道路　□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　）
②□上り坂　□下り坂　□平坦地　□傾斜地（等高線方向に移動中）
□その他（　　　　　　　　　　　）
・その事故の原因は何ですか。（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）
・その事故でケガなどをされましたか。□無傷　□通院不要なケガ　□通院が必要なケガ　□入院した　□死亡した

□運搬車と物の間に挟まれた（物は何ですか：　　　　　　　　　　　　）
・この事故に遭われた方は（□ご自身　□お身内やお知り合い（□男□女　____歳代））
・その事故を起こした運搬車は4～5ページに載っている①～⑧の何番の機械ですか。（____番）
・事故はどこを走行中に起こりましたか。①②それぞれについてお答えください。
①□圃場　□道路　□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　）
②□上り坂　□下り坂　□平坦地　□傾斜地（等高線方向に移動中）
□その他（　　　　　　　　　　　）
・その事故の原因は何ですか。（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）
・その事故でケガなどをされましたか。□無傷　□通院不要なケガ　□通院が必要なケガ　□入院した　□死亡した

□運搬車から転落して、その運搬車にひかれた
・この事故に遭われた方は（□ご自身　□お身内やお知り合い（□男□女　____歳代））
・その事故を起こした運搬車は4～5ページに載っている①～⑧の何番の機械ですか。（____番）
・事故はどこを走行中に起こりましたか。①②それぞれについてお答えください。

①□圃場　□道路　□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　）
②□上り坂　□下り坂　□平坦地　□傾斜地（等高線方向に移動中）
□その他（　　　　　　　　　　）
・その事故の原因は何ですか。（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）
・その事故でケガなどをされましたか。□無傷　□通院不要なケガ　□通院が必要なケガ　□入院した　□死亡した

□他人が運転する運搬車にひかれた

・この事故に遭われた方は（□ご自身　□お身内やお知り合い（□男□女　____歳代））
・その事故を起こした運搬車は４～５ページに載っている①～⑧の何番の機械ですか。（____番）
・事故はどこを走行中に起こりましたか。①②それぞれについてお答えください。
①□圃場　□道路　□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　）
②□上り坂　□下り坂　□平坦地　□傾斜地（等高線方向に移動中）
□その他（　　　　　　　　　　）
・その事故の原因は何ですか。（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）
・その事故でケガなどをされましたか。□無傷　□通院不要なケガ　□通院が必要なケガ　□入院した　□死亡した

□運搬車を運転中に物と衝突した

・この事故に遭われた方は（□ご自身　□お身内やお知り合い（□男□女　____歳代））
・その事故を起こした運搬車は４～５ページに載っている①～⑧の何番の機械ですか。（____番）
・何と衝突しましたか。□他車（自動車等）□建物　□立木　□その他（　　　）
・事故はどこを走行中に起こりましたか。①②それぞれについてお答えください。
①□圃場　□道路　□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　）
②□上り坂　□下り坂　□平坦地　□傾斜地（等高線方向に移動中）
□その他（　　　　　　　　　　）
・その事故の原因は何ですか。（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）
・その事故でケガなどをされましたか。□無傷　□通院不要なケガ　□通院が必要なケガ　□入院した　□死亡した

□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

・この事故に遭われた方は（□ご自身　□お身内やお知り合い（□男□女　____歳代））
・その事故を起こした運搬車は４～５ページに載っている①～⑧の何番の機械ですか。（____番）
・事故はどこを走行中に起こりましたか。①②それぞれについてお答えください。
①□圃場　□道路　□その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　）
②□上り坂　□下り坂　□平坦地　□傾斜地（等高線方向に移動中）
□その他（　　　　　　　　　　）
・その事故の原因は何ですか。（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）
・その事故でケガなどをされましたか。□無傷　□通院不要なケガ　□通院が必要なケガ　□入院した　□死亡した

６．その他

運搬車の安全装備に関するご意見・ご希望等、何でもお書き下さい。

（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

ご協力ありがとうございました。